લાલશંકર કૃત નવા અંકગણિતના સેહેલા અને અઘરાં પરચુરણ હિસાબોની નોટ.

સેહેલી રીતાથી ને સારી સમજણથી
ગણી બનાવેલી.

બનાવનાર.
ગીરધરલાલ મુળજી શાહ.
ફર્સ્ટ આસીસ્ટન્ટ માસ્તર.
અને
પ્રેમચંદ હુકમચંદ નારેચણીઆ
આસિ. માસ્તર રાણપુર સ્કુલ.

અમદાવાદ.
"ગુજરાત ગેઝેટ" પ્રેસમાં છાપ્યું.

કિંમત ૦-૩-૦

લક્ષમાં લેવા યોગ્ય સુચના.

૧ હિસાબ બરોબર સમજવો એટલે તેમાં શું શું આપેલું છે. ને શું શું કાઢવાનું છે. તે લક્ષમાં લેવું.

૨ તેની રીતો યાદ લાવવી. એટલે તેની કાંઇ વિ-શેષ રીત હોય તો શીખવી જેમકે, જુદી જુદી આકૃતિનું ઘનફળ, ક્ષેત્ર ફળ, વગેરે કાઢવાની રીતો.

૩ તેમ છતાં હિસાબ ન થાય તો પણ બને ત્યાં સુધી પોતાની મેળેજ પ્રયત્ન કરી ગણવો છતાં ન આવડે ત્યારે આ ચોપડીમાં જોઇ રીતગમ ગણવો. દરેક આંક કારણ સમજીને માંડવો. વિના સમજે એક પણ આંક ન મૂકવો. કદાપિ આમાંથી જોયાં છતાં ન સમજાય તો વગર સમજે નહિં ગોખતાં કોઇ સારા શિક્ષક પાસે શીખવો. પણ જ્યાં સુધી પોતાથી સમજાય ત્યાં સુધી શિક્ષકની મદદ ન લેવી.

૪ જે રીતનો એક હીસાબ ન આવડયો તે રીત બીજા થોડા હિસાબ કરવા. તે રીતના બધા હિસાબ આ-વડે ત્યારે આગળ ચાલવું. કેમકે ગણિત એવો વિષય છે કે પાછલું આવડતું હોય તોજ આગળ ગાડું ચાલે.

૫ ગણિત ગણતાં મન સ્વસ્થ રાખવું. મન કંટાળે ત્યારે ગણવું બંધ કરવું કારણ કે તેથી હિસાબ થતા નથી ને વખત નકામો જાય છે. એટલુંજ નહિં પણ ગણિતનો રસિક વિષય અપ્રિય લાગે છે.

૬ ગણિત ગણવામાં તર્ક શક્તિનો ને મહાવરાની જરૂર છે. માટે ગણવામાં મહાવરો રાખવો કેમકે તર્ક શક્તિ તો બધામાં થોડી ઘણી હોય છેજ.

શુદ્ધિપત્ર.

પૃષ્ઠ.	દા.	દા.ની.લી.	અશુદ્ધ.	શુદ્ધ.
૩	૧૪	૫	૩૧૬૪	૩૨૬૪
૫	૭૦	૩	રૂ. ૭૨૦૦ રૂ. ૩૬	રૂ.૭૨૦૦:રૂ.૩૬
૫	૭૯	૪	૩૨ ૨	૩૨ ૨
૭	૭	૬	છ.	જ.
૮	૮	૪	$(૧૩૫+૧૧૨)^{૨}$	$(૧૩૫+૧૧૨)=^{૨}$
૮	૩૪	૫	$\frac{૩}{૨૦}$ ગુણક અને $\frac{૭}{૪૦}$ ભાગાકાર.	$\frac{૩}{૨૦}$ ગુણ્ય અને $\frac{૭}{૪૦}$ ગુણાકાર.
૧૦	૧૦૭	૨	$\sqrt{\frac{.૨}{.૨૦}}$	$\sqrt{\frac{.૨}{.૦૨}}$
૧૧	૨૧	૨	$\frac{૭}{૬}$ બ $\frac{૧૩}{૬}$ બ	$\frac{૭}{૬}$ બ $\div \frac{૧૩}{૬}$ બ
૧૨	૨૩	૨	પહેલા બીજામાં	પહેલા કરતાં બીજામાં.
૧૨	૨૪	૩	નફો $\frac{૧}{૫}$ રૂ.	નફો $\frac{૧}{૫}$ રૂ. બ ને.
૧૩	૨૯	૫	૫−૩ $\frac{૧}{૧}$	૫−૩ $\frac{૧}{૨}$
૧૪	૩૧	૮	કરતાં ઓછા	કરતાં ૭ આ. ઓછા.
૧૪	૩૨	૫	(૬ રૂ. ૨$\frac{૧}{૨}$ના ભાવનું:) આટલું વધારે છે તે કાઢી નાખવું.	
૧૫	૩૮	૨	૭૬ માં.	૭૬.
૧૭	૮૫	૬	ભાવનું રૂ.	ભાવનું મશરૂ.

૧૮	૧૩૪	૫	$\frac{૧}{૬૬૦}\times\frac{૧}{૨}=\frac{૧}{૧૩૨૦}$	$\frac{૧}{૬૬૦}\times\frac{૧}{૨}=\frac{૧}{૧૩૨૦}$ પાણીના પ્રવાહની ગતિ.
૨૦	૬૨	૨	રૂ. ૧ ની ૧.૦૩ રૂ.	રૂ. ૧ ની ૧ વર્ષની રાસ ૧.૦૩ રૂ. તેનો.
૨૫	૪૯	૧૪	રૂ. ૧૯ ના ભાવનું.	રૂ. ૧૫ $\frac{૩}{૧૦}$ ના ભાવનુ.
૩૪	૧૩૮	૩	૨$\frac{૧}{૨}$૧$\frac{૩}{૪}$−$\frac{૩}{૪}$	૨$\frac{૧}{૨}$−૧$\frac{૩}{૪}$=$\frac{૩}{૪}$
૩૭		૪ ૪.૭	૫૯૬૯૦૪૦૦૮૦૦૦૦	૫૯૬૯૦૪૦૦૦
૪૦	૮૭	૩	, ૨૨૪ ૧૪	૨૨૪÷૧૪
૪૦	૯૦	૬	તળીયાનું ક્ષે.	તળીયા સાથેનું ક્ષે. ફ.
૪૧	૧૧૩	૨	૧૨૪૯૯૭.૬૦૨૫૨	૧૨૪૯૯૭.૬૦-૨૫ ૨
૪૯	૫૫	૫	ઘટે અથવા વધે	વધે અથવા ઘટે.
૫૦	૬૩	૭	આપ્યા બાકી.	આપ્યા પછી બાકી.
૫૮	૩૯	૪	ઘાટ.	ઘાત.
૫૯	૪૦	૫	રૂ.૨૬૪૦રૂ−૨૨૧૫$\frac{૩}{૧૩}$	રૂ. ૨૬૪૦− રૂ. ૨૨૧૫$\frac{૩}{૧૩}$
૬૨	૩૨	૩	ખર્ચ સાથે.	ખર્ચ સાથે ચુકવ્યા એટલે.
૬૨	૪૨	૭	૧૩૩$\frac{૧}{૩}$રૂ, क ને	૧૩૩$\frac{૧}{૩}$રૂ. बને અને ૧૬૬$\frac{૨}{૩}$ રૂ. कને.
૬૪	૫૦	૫	ખરીદી ૧ ની.	ખરીદીની.

અનુક્રમણિકા.

આઠ ભાગની સમજ.

ભાગ. ૧ લો. બહુરાશી. દ્રઢભાજક. લ. સા. ભાજ્ય. અપૂર્ણાંક વીગેરે. આ અપૂર્ણાંકનો દ્ર. ભાજક, તથા લ. સા. ભાજ્ય કાઢવાની રીત—

દ્રઢભાજક—અંશોનો દ્રઢભાજક કાઢી અંશમાં લખવો અને છેદોનો લ. સા. ભાજ્ય કાઢી છેદમાં લખવો.

લ. સા. ભાજ્ય—અંશોનો લ. સા. ભાજ્ય કાઢી અંશમાં લખવો અને છેદોનો દ્રઢભાજક કાઢી છેદમાં લખવો.

ભાગ. ૨ જો. સરવાળો, બાદબાકી, ગુણાકાર, અને ભાગાકાર એમાંના બે અથવા વધારે અવયવોવડે કોઈ ન બતાવેલ અવયવ શોધી કાઢવાનું—

સરવાળો—આપેલી રકમોનો સરવાળો=બાકીની રકમ.

બાદબાકી+આધાંક=અધિકાંક.

અધિકાંક—બાદબાકી=આધાંક

ગુણાકાર÷ગુણ્ય=ગુણક.

ગુણાકાર÷ગુણક=ગુણ્ય.

ભાગાકાર×ભાજક=ભાજ્ય.

ભાજ્ય÷ભાગાકાર=ભાજક.

કોઈ બે સંખ્યાના સરવાળાનો વર્ગ=પહેલી સંખ્યાનો

વર્ગ+બીજી સંખ્યાનો વર્ગ+તે બે સંખ્યાના ગુણાકારની બ-મણાઇ.

ભાગ. ૨ જો. પ્રમાણ સંબંધી.

(૧) ચાર પદો પ્રમાણમાં હોય તે સંયુક્ત પ્રમાણ હોય તો પહેલા પદની કિંમત ત્રીજું પદ, અને બીજા પદની કિં. ચોથું પદ જાણવું જેમ કે ૧૨ ગાય : ૧૬ ગા. : : ૨૪ ઘેટાં. : ૩૨ ઘેટાં. આમાં ૧૨ ગા.=૨૪ ઘેટાં અને ૧૬ ગા.=૩૨ ઘેટાં થાય. अ : ब : : રૂ. ૫ : રૂ. ૮ આમાં अ ના રૂ. ૫ અને ब ના રૂ. ૮ એ પ્રમાણમાં સમજવું.

(૨) ૮ अ=૫ ब આમ સમીકરણ આપ્યું હોય તો તે ઉપરથી પ્રમાણ ઉત્પન્ન થાય છે. પ્રમાણનો એવો નિયમ છે કે બે મધ્ય પદોનો ગુણાકાર પહેલા અને છેલ્લા પદના ગુણાકાર બરોબર થાય છે માટે આ બે સરખા પદોમાંથી ગમે તેને મધ્યમાં અને આદ્યંત મુકીએ તો अ : ब : : ૫ : ૮ અથવા ब : अ : : ૮ : ૫ અથવા ૫ : ૮ : : अ : ब અથવા ૮ : ૫ : : ब : अ આમ ચાર રીતે લખાય તેથી ઉપરના નિયમ પ્રમાણે अ=૫ અને ब=૮ થાય ઉપરે ૮ अ=૫ ब છે તે ૮×अ=૫×ब છે. अ ની કિં. ૮ અને ब ની કિં. ૫ નથી એ યાદ રાખવું.

(૩) કોઇ બે સંખ્યાનો સરવાળો અને તે બે સંખ્યાની બાદબાકી આપી હોય-તો તે આપેલો સરવાળો અને બાદબાકીનો સરવાળો કરી ૨ એ ભાગવાથી મોટી સં-

ખ્યા આવે અને આપેલો સરવાળો ને બાદબાકીની બાદ- બાકી કરી બેએ ભાગવાથી નાની સંખ્યા આવે છે. હોડીના દાખલામાં આ નિયમ લાગુ પાડયો છે.

ભાગ. ૪ થો. વ્યાજ સંબંધી (વ્યાજના. મુદત કાપવાના અને લોન શેરના.)

ભાગ. ૫ મો. નફાટોટા સંબંધી (નફાટોટા, સરાસરી, અને વીમો કમીશન.)

ભાગ. ૬ ઠો. અંતર માપવા તથા ભાગવા સંબંધીનાં-ઘડીઆળ અને ઉમરના દાખલા આ ભાગમાં છે.

ભાગ. ૭ મો. માપ કરણ-અને તેને અંગે ઘાત અને મૂળ પ્રકરણ.

ક્ષેત્રફળ કાઢવાની રીતો-

(૧) કાટખૂણુ ત્રિકોણુ—બંને બાજુના ગુણાકાર ને બેએ ભાગવા.

(૨) ત્રિકોણુ—(૧) પાયો અને તેની સામેના કાટખૂણાથી પાયા ઉપર દોરેલો લંબ એ બેના ગુણાકારને બેએ ભાગવા (૨) ત્રણે બાજુઓના સરવાળાનું અર્ધ કરીને તે અર્ધમાંથી જૂદી જૂદી બાજુઓ બાદ કરવી પછી ત્રણે બાકીઓ તથા પ્રથમનું અર્ધ એ ચારેના ગુણાકારનું વર્ગમૂળ કાઢવું.

(૩) ચોરસ—એક બાજુનો વર્ગ કરવો.

(૪) કાટખૂણ ચોખૂણ—લંબાઇ અને પહોળાઇનો ગુણાકાર.

(૫) સમાંત્તર બાજુ ચોખૂણ—પાયો અને સામેના ખૂણાથી પાયા ઉપર દોરેલો લંબ એ બેનો ગુણાકાર કરવો.

(૬) ચોખૂણ—સામસામેના બે ખૂણાને સાંધી બે ત્રિકોણ કરી દરેક ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ કાઢી સરવાળો કરવો.

(૭) સમબાજુ ત્રિકોણ—એક બાજુનો વર્ગ×$\frac{૧}{૪}$×$\sqrt{૩}$

(૮) સમબાજુ ષટ્ખૂણ—એક બાજુનો વર્ગ×$\frac{૩}{૨}$×$\sqrt{૩}$

(૯) સીધી લીટી બહુખૂણ આકૃતિ—માંહેના કોઈ પણ બિંદુથી દરેક ખૂણાને સાંધી ત્રિકોણ પાડવાથી જેટલી બાજુ તેટલા ત્રિકોણો થશે તે ત્રિકોણોનું ક્ષેત્રફળ કાઢી સરવાળો કરવો.

(૧૦) ગોળનું ક્ષેત્રફળ—(૧) ત્રિજ્યાનો વર્ગ×૩·૧૪૧૬. (૨) વ્યાસનો વર્ગ×·૭૮૫૪ (૩) પરીઘનો વર્ગ×·૦૭૯૫૮ (૪) વ્યાસ અને પરીઘના ગુણાકારને ૪ એ ભાગવા,

ઘનફળ કાઢવાની રીતો.

(૧) ઘન આકૃતિ— એક બાજુનો ઘન.

(૨) કાટખૂણુ પ્રિઝમ-સમખાત—લંબાઈ. પ-હોળાઇ. અને જાડાઇનો ગુણાકાર.

(૩) બહુખૂણાકાર સ્થભ—ત્રિકોણાકાર સ્થંભ અને ગોળ સ્થભ—પાયાનું ક્ષેત્રફળને ઉંચાઇનો ગુણાકાર.

(૪) ગોળો—વ્યાસનો ઘન×.૫૨૩૬.

(૫) શંકુ આકાર સ્થંભ—પાયાના ક્ષેત્ર ફળને ઉં-ચાઇ એ ગુણી ત્રણે ભાગવા.

પૃષ્ઠ ફળ કાઢવાની રીતો.

(૧) ઘન આકૃતિ—એક બાજુનો વર્ગ×૬.

(૨) કાટખુણુ પ્રિઝમ-સમખાત—છએ બાજુનું જુદુ જુદુ ક્ષેત્રફળ કાઢી તેનો સરવાળો કરવો.

(૩) ત્રિકોણાકાર અથવા બહુ ખુણાકાર સ્થભ—જુદી જુદી બાજુંનું ક્ષેત્રફળ કાઢી તેનો સરવાળો કરવો જો પાયાનું તથા ઉપરના પાસાનું મેળવવાનું હોય તો મે-ળવવું.

(૪) ગોળ સ્થંભ—પાયાનો પરીઘ×ઉંચાઇ તેમાં એક કે બે પડખાનું કહ્યું હોય તે મેળવવું.

(૫) શંકુ આકાર સ્થંભ—પાયાનો પરીઘ અને લંબોચાઇનો ગુણાકાર કરી બેએ ભાગવા. પાયાનું ક્ષેત્રફળ મેળવવાનું હોય તો મેળવવું.

(૬) ગોળો—વ્યાસનો વર્ગ×૩·૧૪૧૬.

રેષા માપની રીતો.

(૧) કર્ણ=(પહેલી બાજુનો વર્ગ+બીજી બાજુનો વર્ગ)નું વર્ગમૂળ.

(૨) ગમે તે બાજુ=(કર્ણનો વર્ગ—આપેલી બાજુનો વર્ગ)નું વર્ગ મુળ.

(૩) વ્યાસ=ત્રિજ્યા×૨ અથવા પરીઘ÷૩·૧૪૧૬.

(૪) પરીઘ=વ્યાસ×૩·૧૪૧૬.

ભાગ ૮ મો. કામ ગરી સંબંધી.

અંકગણિતના પરચુરણ દાખલા.

ભાગ ૧ લો.

(દા. ૧) ૩×૩૬૫ ¼×૨૪×૬૦×૬૦=૯૪૬૭૨૮૦૦ સેકંડ (૩ વર્ષ) માં પ્રકાશ આવે છે અને એક સેકંડમાં ૧૯૨૫૦૦ મૈ. પ્રકાશનો વેગછે માટે ૯૪૬૭૨૮૦૦×૧૯૨૫૦૦ =૧૮૨૨૪૫૧૪૦૦૦૦૦૦ મૈલ દૂર જ. (૧)

૧૯૨૫૦૦ મૈ. જવાને : ૯૫૦૦૦૦૦૦ મૈ. જવાને :: ૧ સે : ૪૯૩ ૩૯/૭૭ સે=૮ મિ, ૧૩ ૩૯/૭૭ સેકંડ લાગે જ. (૨)

(દા. ૨) ૧૦×૫૦×૧૪×૨૦×૪૦×૪૦=૨૨૪૦૦૦૦૦૦ રૂ. એક દિવસમાં જાય તેથી ૨૨૪૦૦૦૦૦૦ રૂ. જવાને : ૧૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦ રૂ. જવાને :: ૧ દિ : ૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦/૨૨૪ દિ. લાગે ૩૬૫ ¼ દિ. નું વર્ષ ગણાતાં ૧૨૨૨૨૫૪ વર્ષ, ૨૯૭ ૧૩/૧૪ દિ. જ.

(દા. ૫). ૩૬૫ દિ.=૧ વર્ષ. કારણ કે ¼ દિ. માં

ઓસઠ ગણાય નહીં. ૧૨૦૦૦૦૦૦૦૦×૭/૪×૧/૪૦=૫૨૫૦૦૦૦૦ મણ અનાજ દરરોજ જોઇએ ૧ દિ. : ૩૬૫ દિ. :: ૫૨૫૦૦૦૦૦ મ. : ૧૯૧૬૨૫૦૦૦૦૦ મ. અનાજ ૧ વિઘામાં જોઈએ તેથી ૧૦ મ. : ૧૯૧૬૨૫૦૦૦૦૦ :: ૧ વિઘો : ૧૯૧૬૨૫૦૦૦૦ વિઘા જ.

(દા. ૧૧) ૫૩૨૫ અને ૮૩૦૭ એ બંની સંખ્યાનો એક સાધારણ નિઃનેષભાજક શોધી કાઢવાનો છે માટે તેનો દ્રઢભાજક રીત પ્રમાણે કાઢતાં ૨૧૩ જ.

(દા. ૧૨) ચોકની લંબાઇની બાજુ ૪૫૨ ફૂટ છે અને પહોળાઇની બાજુ ૪૦૪ ફૂટ છે જે ચોરસા જડવાના છે તેની બાજુ એટલી હોવી જોઇએ કે તેની અમુક ગણાઇ કરવાથી લંબાઇ અને અમુક ગણાઇ કરવાથી પહોળાઇ આવે કારણ કે લંબાઇ અને પહોળાઇ બંને તરફ બંધ બેસી રહે એ રીતે સોરસાની હારો ગોઠવવાની છે એકે તરફ ચોરસાને શેષ ન આવે. એતો સ્પષ્ટ છે કે લંબાઇ તરફ ચોકઠાની હાર વધારે આવશે, લંબાઇ અને પહોળાઇ બંનેની બાજુઓને ચોરસની એક બાજુએ અનુક્રમે ભાગવાથી જેજે ભાગાકાર આવે તેટ તેટલા ચોરસા તે બાજુએ આવે અને તેમ કરતાં કાંઇ શેષ ન વધવો જોઇએ એવી બંને બાજુને ભાગી શકે એવા મોટામાં મોટો ભાજક એટલે દ્રઢભાજક શોધી કાઢવો જોઈએ એ રીત પ્રમાણે કરતાં ૪ ફૂટ ચોરસની એક બાજુ. જ.

(દા. ૧૩) $\frac{૧૦૫}{૪}$, $\frac{૨૩૧}{૮}$, $\frac{૧૭૫}{૬}$, નો દૃઢભાજક એટલે અંશની રકમોનો દૃઢભાજક અંશમાં અને છેદની રકમોનો લઘુત્તમ સાધારણ ભાજ્ય છેદમાં લખતાં $\frac{૭}{૨૪}$ જ. (૧).

$\frac{૨૧}{૨}$, $\frac{૫૫}{૮}$, $\frac{૪૯}{૧૦}$, એમનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય એટલે અંશની રકમનો લઘુત્તમ સાધારણ ભાજ્ય અંશમાં અને છેદની રકમોનો દૃઢભાજક છેદમાં લખતાં $\frac{૮૦૮૫}{૨}$=૪૦૪૨$\frac{૧}{૨}$ જ. (૨).

(દા. ૧૪) જે રકમે ૨૫૦૦ને ભાગતાં ૪ વધે તે રકમે ૨૫૦૦−૪=૨૪૯૬ને ભગતા કાંઈ ન વધે અને ૩૩૦૦ને તેજ રકમે ભાગતાં ૩૬ વધે છે તેથી ૩૩૦૦ −૩૬=૩૨૬૪ને ભાગતાં કાંઇ ન વધે માટે ૨૪૯૬ અને ૩૧૬૪નો દૃઢભાજક શોધી કહાડતાં ૧૯૨ જ.

(દા. ૧૫) ત્રણે કાંટા જે ઠેકાણેથી છુટા પડ્યા તેજ જગાએ પાછા અમુક વખતે ભેગા થાય એટલે ફરવાના કાળને ગતિના કાળે ભાગવાથી પૂર્ણાંક અંક આવે અને દરેકે ભાગતાં જે ભાગાકાર આવે તેટલી તેટલી તેણે પ્રદક્ષિણા કરવી જોઇએ. આમાં ફરવાનો કાળ કાઢવાનો છે અને ગતિનો કાળ આપેલો છે અને ફરવાના કાળને ગતિના કાળે ભાગવાનું ઉપર લખેલ છે માટે ફરવાનો કાળ તે ગતિના કાળનો સાધારણ ભાજ્ય છે અને તે ઓછામાં ઓછો કાઢવાનો છે માટે ૧, ૩૦, ૩૬૫. એ ગતિના કા-

ળ આપેલ છે તેનો લઘુત્તમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢતાં ૨૧૯૦ જ.

(દા. ૧૭) **ब** નો ૧ ભાગ તો **अ** નો ૧×$\frac{૨}{૩}$=$\frac{૨}{૩}$ ભાગ. અને એ ભાગોની બ.દબાકી ૧−$\frac{૨}{૩}$=$\frac{૧}{૩}$×$\frac{૫}{૩}$=$\frac{૫}{૯}$ ભાગ **क** નો. $\frac{૨}{૩}$, ૧ અને $\frac{૫}{૯}$ એ બધાનો સમચ્છેદ કર્યો તો $\frac{૬}{૯}$, $\frac{૯}{૯}$, $\frac{૫}{૯}$. પૂર્ણાંક સંખ્યા માગી છે માટે છેદ કાઢી નાંખતા એટલે એ બધી રકમોને છેદ જેટલાએ ગુણતાં **अ**, **ब**, અને **क** પાસે અનુક્રમે ૬. ૯. ૫ જ.

(દા. ૧૮) **अ** નો ભાગ ૧ હોય તો **ब** નો ૧ ÷ $\frac{૩}{૫}$=$\frac{૫}{૩}$ ભાગ અને **क** નો ૧÷$\frac{૨}{૧૧}$=$\frac{૧૧}{૨}$ ભાગ. ૧. $\frac{૫}{૩}$ અને $\frac{૧૧}{૨}$ એમનો સમચ્છેદ કર્યો તો $\frac{૬}{૬}$. $\frac{૧૦}{૬}$ અને $\frac{૩૩}{૬}$ છેદ કાઢી નાંખતાં **अ**. **ब** અને **क** પાસે અનુક્રમે ૬. ૧૦. ૩૩ જ

(દા. ૨૦) ૧ ઘ. ફૂ=૧૭૨૮ ઘ. ઈં. માટે ૧૭૨૮ ઘ. ઈં : ૨૭૭. ૨૭૪ ઘ. ઈં :: ૬૨. ૪ શે. : ૧૦·૦૧૨૬ શે. જ.

(દા. ૪૪) એક મણ ડાંગરમાંથી તેના $\frac{૧૭}{૪૦}$ એ-ટલે ૧×$\frac{૧૭}{૪૦}$=$\frac{૧૭}{૪૦}$ મ. ફોતરાં ૧−$\frac{૧૭}{૪૦}$=$\frac{૨૩}{૪૦}$ બાકી તેના $\frac{૮}{૧૯}$ કણુકી એટલે $\frac{૨૩}{૪૦}$×$\frac{૮}{૧૯}$=$\frac{૨૩}{૯૫}$ મ. કણુકી $\frac{૨૩}{૪૦}$−$\frac{૨૩}{૯૫}$=$\frac{૨૫૩}{૭૬૦}$ મ. ચોખા નીકળે. $\frac{૨૫૩}{૭૬૦}$ મ. ચોખા; ૫૦૬ મ. ચોખા:: ૧ મ. ડાં : ૧૫૨૦ મ. ડાં. જ.

(દા. ૫૪) ૪૮×$\frac{૭}{૪}$=૮૪ રૂ. ઘઉંના ઉપજ્યા અને ૯૦×$\frac{૧૧}{૪}$=$\frac{૪૯૫}{૨}$=૨૪૭ $\frac{૧}{૨}$ રૂ; કપાસના ઉપજ્યા કુલ રૂ. ૩૩૧ $\frac{૧}{૨}$

મી ઉપજ થઇ તેનો $\frac{૧}{૩}$ એટલે $\frac{૬૬૩}{૨}\times\frac{૧}{૩}=\frac{૨૨૧}{૨}=૧૧૦\frac{૧}{૨}$। ઉપજનો ત્રીજો ભાગ તથા બીજા રૂ. ૨૫ મળી રૂ ૧૩૫$\frac{૧}{૨}$ માલધણીને મળ્યા. ૨૦ વિઘે તેટલા મળ્યા છે માટે ૧૩૫ $\frac{૧}{૨}\div૨૦=$રૂ. ૬-૧૨-૪ $\frac{૪}{૫}$ પાઇ દર વિઘે વિઘોટી જ.

(૭૦) ૧૫૦×૪૮=૭૨૦૦ રૂ. ઉપજ્યા બીજે વર્ષે પણ તેટલાજ ઉપજ્યા પણ ભાવ રૂ. ૩૬ નો હતો તેથી રૂ. ૭૨૦૦ રૂ. ૩૬=૨૦૦ ખેડીયાં જ.

(૭૧) ૪ જણ ઓછા આવ્યા તેના હિસ્સાના ૩૨ આના થયા તેઓ ન આવવાથી જેઓ આવ્યા હતા તે બધાને માથે ૩૨ આ. વધારે પડ્યા તેમાં દરેકને હિસ્સે ૨ આ. વધારે આવ્યા માટે ૩૨ ૨=૧૬ માણસો આવેલા તેથી ૧૬+૪=૨૦ પ્રથમ આવવાના હતા. જ.

(દા. ૮૩) પેહેલે દહાડે ૧૦ શે. ઘી હતું, તેમાંથી ૧ શેર ગયું એટલે તેનો ૧૦મો ભાગ ગયો અને $\frac{૯}{૧૦}$મો ભાગ બાકી રહ્યો એટલે ૯ શેર ઘી અને બાકીનું તેલ રહ્યું સાર કે હમેશાં ઘીનો ૧૦મો ભાગ બાદ થાય છે અને $\frac{૯}{૧૦}$મો ભાગ બાકી રહે છે માટે ૧૦ શેર ઘી પ્રથમ હતું તેમાંથી ૪ દિ. સુધી ૧૦મો ભગ ગયો તેથી ૧૦થી $\frac{૯}{૧૦}$ ગણી ૪ વાર થઇ એટલે $\frac{૧૦}{૧}\times\frac{૯}{૧૦}\times\frac{૯}{૧૦}\times\frac{૯}{૧૦}\times\frac{૯}{૧૦}=\frac{૬૫૬૧}{૧૦૦૦}$ ઘી. ૪ દિ. બાકી રહ્યું અને તે દિ. તેલ ૧૦-$\frac{૬૫૬૧}{૧૦૦૦}=\frac{૩૪૩૯}{૧૦૦૦}$ શેર બાકી રહ્યું બાકીના બીજા ૪ દિ. તેલનું ઉ- પર પ્રમાણે $\frac{૯}{૧૦}$ ગણું થતું જાય છે તેથી $\frac{૩૪૩૯}{૧૦૦૦}\times\frac{૯}{૧૦}\times$

$\frac{૯}{૧૦}\times\frac{૯}{૧૦}\times\frac{૯}{૧૦}=\frac{૨૨૫૬૩૨૭૯}{૧૦૦૦૦૦૦૦}$=૨·૨૫૬૩૨૭૯ તેલ (જ. ૧) બાકીનું ૧૦−૨·૨૫૬૩૨૭ =૭·૭૪૩૬૭૨૧ શેર ઘી (જ.૨)

(દા. ૯૨) $\frac{\text{ખાં. ૧૪–૮–૨૪}}{\text{ખાં. ૧–૦–૩૨}}=\frac{\text{૧૧૫૪૪ શે.}}{\text{૮૩૨ શે.}}=$ $\frac{૧૧૧}{૮}$. ૩૨–૧૦–૮=૩૨$\frac{૨}{૩}$ અને ૧$\frac{૩}{૫}$ના $\frac{૫}{૨૪}=\frac{૧}{૩}$ માટે $\frac{૧૧૧}{૮}\times\frac{૮}{૩}\times\frac{૩}{૧}$=૧૧૧ જ.

(દા. ૯૪) શોધી કાઢવાની રકમને ૬, ૯, ૧૨, ૧૫, અને ૨૧, એમણે ભાગવાના છે માટે લઘુત્તમ સાધારણ ભાજ્ય શોધી કહાડવો જોઇએ. રીત પ્રમાંણે કરતાં ૧૨૬૦ તેને ઉપરની રકમોએ ભાગતાં કાંઈ શેષ ન વધે પણ તેમના દ્રઢભાજક જેટલાં એટલે ૬, ૯, ૧૨, ૧૫, અને ૨૧'નો દ્રઢભાજક ૩ શેષ વધે તેની શંખ્યા શોધવાની છે માટે ૧૨૬૦+૩=૧૨૬૩ જ.

(દા. ૯૭) $\frac{૫}{૭}\times\frac{૨}{૯}\times\frac{૨૭}{૨}=\frac{૧૫}{૭}$. $\frac{૧}{૯}\times\frac{૩}{૭}=\frac{૧}{૨૧}$+૪૦=૪૦$\frac{૧}{૨૧}$ $\frac{૧૫}{૭}\times\frac{૨૧}{૮૪૧}=\frac{૪૫}{૮૪૧}$ જ.

(દા ૧૦૨) દરરોજ જે હોય તેનો $\frac{૧}{૧૦}$ જાય એટલે $\frac{૯}{૧૦}$ બાકી રહે માટે પેહેલે દિવસે ૧×$\frac{૯}{૧૦}$ બાકી. બીજે દિવસે ૧×$\frac{૯}{૧૦}\times\frac{૯}{૧૦}$ બાકી. ત્રીજે દિવસે ૧×$\frac{૯}{૧૦}\times\frac{૯}{૧૦}\times\frac{૯}{૧૦}$ બાકી. ચોથે દિવશે ૧×$\frac{૯}{૧૦}+\frac{૯}{૧૦}\times\frac{૯}{૧૦}\times\frac{૯}{૧૦}$ બાકી અને પાંચમેં દિવસે. ૧×$\frac{૯}{૧૦}\times\frac{૯}{૧૦}\times\frac{૯}{૧૦}\times\frac{૯}{૧૦}\times\frac{૯}{૧૦}=\frac{૫૯૦૪૯}{૧૦૦૦૦૦}$ બાકી રહે માટે $\frac{૫૯૦૪૯}{૧૦૦૦૦૦}$ શે. બાશે : ૧૦ શે. બાકી :: ૧ શે. મૂળ : ૧૬ $\frac{૫૫૨૧૬}{૫૯૦૪૯}$ શે. મૂળ. જ.

(દા. ૧૦૫) ૪ મૈ. : ૫ મૈ. } :: ૧૪ દિ. : ૧૫ દિ. જ.
૭ ક. : ૬ ક. }

(દા. ૧૧૧) ૧૨૦ માણસ : ૧૦૦ માણસ. }
૨૪ દિવસ : ૨૦ દિવસ. } :: ૧૨ કલાક : ૧૨ $\frac{૧}{૨}$ કલાક
૨ મૈલ : ૩ મૈલ. }

પ્રમાણે. ૧૨ $\frac{૧}{૨}$−૧૨=$\frac{૧}{૨}$ કલાક વધારે જ.

—————*○*—————

ભાગ ૨ જો.

(દા. ૬) આમાં ભાગાકાર ૫૭૨૩ ભાજક ૬૮૫૪ અને શેષ ૬૦૧૪ છે તે ઉપરથી ભાજ્ય શોધી કાઢવાનો છે માટે નિયમ પ્રમાણે ૫૭૨૩×૬૮૫૪+૬૦૧૪=૩૯૨૩૧૪૫૬ ભાજ્ય છે. પણ તે ૫૧૨૧૬ થી કેટલા ગણો. એ કાઢવાનું છે માટે ૫૧૨૧૬ ગુણ્ય અને ૩૯૨૩૧૪૫૬ ગુણાકાર તે ઉપરથી ગુણક શોધવાની રીત પ્રમાણે કરતાં ૩૯૨૩૧૪૫૬ ÷૫૧૨૧૬=૭૬૬ ગુણક (ગણો) જ.

(દા. ૭) કોઇ સંખ્યામાંથી તેનો $\frac{૧}{૫}$ બાદ કરીએ તો તેનો $\frac{૪}{૫}$ બાકી રહે અને તેની બરોબર ૧૪૪ છે માટે $\frac{૪}{૫}$ ભાગે : ૧ ભાગે :: ૧૪૪ : ૧૮૦ જ. (૧)

અને કોઈ સંખ્યાનો $\frac{૧}{૬}$ તેમાં ઉમેરીએ તો $\frac{૭}{૬}$ ગણી સંખ્યા થાય તેની બરોબર ૨૫૨ છે માટે $\frac{૭}{૬}$ ભાગે : ૧ ભાગે :: ૨૫૨ : ૨૧૦ છે. (૨).

(દા. ૮) આમાં $(૧૩૫+૧૧૨)^૨$ એ સરવાળો છે અને $૧૩૫^૨+૧૧૨^૨$ એ પહેલી સંખ્યા છે તે ઉપરથી બીજી સંખ્યા શેાધી કાઢવાની છે નીયમ પ્રમાણે કરતાં $(૧૩૫+૧૧૨)^૨$ $૧૩૫^૨+૨×૧૩૫×૧૧૨+૧૧૨^૨$ છે તેમાં-થી પહેલી સંખ્યા $૧૩૫^૨+૧૧૨^૨$ બાદ કરી તેા ૨×૧૩૫ ×૧૧૨=૩૦૨૪૦ એ બીજી સંખ્યા છે તે ૨૮×૨૭=૭૫૬ થી કેટલા ગણીતે સેાધવાનું માટે ૩૦૨૪૦ ગુણાકાર ÷૭૫૬ ગુણ્ય=૪૦ ગણા (ગુણક) જ.

(દા. ૯) રૂ. ૧૩૫-૧૫-૦=પૈ. ૧૩-૧૧ $\frac{૭}{૮}$ નિ-યમ પ્રમાણે કરતાં પૈ. ૧૩૫-૧૫-૦—પૈ. ૧૩-૧૧ $\frac{૭}{૮}$= પૈ. ૧૨૨-૩ $\frac{૬}{૮}$+૨=પૈ. ૬૧-૧-૬ $\frac{૩}{૪}$ તેને રૂપિઆનું રૂપ આપ્યું તેા રૂ. ૬૧૦-૧૨-૬ નાની સંખ્યા, તેથી રૂ. ૬૧૦-૧૨-૬+રૂ. ૧૩૫-૧૫-૦=રૂ. ૭૪૬-૧૧-૬ મેાટી સંખ્યા. જ.

(દા. ૧૯) ૩ આ. ૬ પા. એ ગુણાકાર અને ૮ આ. ૯ પાઇએ ગુણ્યં તે ઉપરથી ગુણક શેાધી કાઢવા-નેા છે માટે $\frac{૭}{૨}$ આ.÷ $\frac{૩૫}{૪}$ આ.=$\frac{૨}{૫}$= .૪ જ. (૧)

૬ $\frac{૯}{૧૬}$=$\frac{૧૦૫}{૧૬}$ ગુણ્ય×$\frac{૪}{૧૦}$=$\frac{૨૧}{૮}$=રૂ. ૨-૧૦-૦ ગુણક જ. (૨)

(દા. ૩૪) $\dot{૭}૧૪૨૮\dot{૫}$ ના. $\cdot૫૨\dot{૫}$ એ ભાજક અને .૪૨ ભાગાકાર છે તે ઉપરથી ભાજ્ય શેાધી કાઢવાનેા છે. $\frac{૭૧૪૨૮૫}{૯૯૯૯૯૯}$=$\frac{૫}{૭}$ અને $\frac{૫૨૫}{૯૦૦}$=$\frac{૭}{૧૨}$ માટે $\frac{૫}{૭}$×$\frac{૭}{૧૨}$=$\frac{૫}{૧૨}$ ભાજક

$\times\frac{૪૨}{૧૦૦}$ ભાગાકાર=$\frac{૭}{૪૦}$ ભાજ્ય એ $\frac{૩}{૮}$ ના $\frac{૨}{૫}=\frac{૩}{૨૦}$ નો કયો અપૂર્ણાંક છે એ શોધી કાઢવાનું છે માટે $\frac{૩}{૨૦}$ ગુણક અને $\frac{૭}{૪૦}$ ભાગાકાર માટે $\frac{૭}{૪૦}\times\frac{૨૦}{૩}=\frac{૭}{૬}=૧\frac{૧}{૬}$ જ.

(દા. ૪૦) (૩૫+૧૭)×(૩૫−૧૭) પ્રથમ ૩૫ વડે ગુણતાં $૩૫^૨$+૩૫×૧૭અને —૧૭ વડે ગુણતાં —૩૫×૧૭ —$૧૭.^૨$ પહેલા ગુણાકારમાં મેળવતાં+૩૫×૧૭ અને —૩૫×૧૭ એ ઉડી જશે માટે $૩૫^૨—૧૭^૨$ જવાબ આ આખો દાખલો છે.

(દા. ૪૧) કોઇ બે સંખ્યાના વર્ગની બાદબાકી તે બે સંખ્યાના સરવાળાને તે બેની બાદબાકીએ ગુણવાથી આવે છે માટે (પે+બી)×(પે−બી)=$પે^૨—બી.^૨$ $પે^૨—બી^૨$ =૨૬૫ ગુણાકાર પે+બી=૫૩ ગુણ્ય માટે ૨૬૫÷૫૩=૫ (પે−બી.) ગુણક. બે સંખ્યાનો સરવાળો ૫૩ અને બાદબાકી ૫ છે માટે ૫૩−૫=૪૮÷૨=૨૪ નાની સખ્યા માટે ૨૪+૫=૨૯ મોટી સંખ્યા જ.

(દા. ૪૨) (પે+બી.)(પે−બી)=$પે^૨—બી^૨$ છે માટે $પે^૨—બી^૨$=૧૬૯૨ ગુણાકાર અને પે−બી=૧૮ ગુણક છે માટે ૧૬૯૨ ૧૮=૯૪ (પે+બી) ગુણ્ય. બે સંખ્યાનો સરવાળો ૯૪ અને બાદબાકી ૧૮ છે માટે ૯૪−૧૮=૭૬ ૨=૩૮ બીજી સંખ્યા માટે ૩૮+૧૮=૫૬ પહેલી સંખ્યા જ.

(દા. ૪૩) $\sqrt[૩]{\frac{૧૨૮}{૧૦૦૦}\times\frac{૧૦૦૦૦}{૧૩૫}}=\sqrt[૩]{\frac{૨૫૬}{૨૭}}=\sqrt[૩]{૯.૪૮૧}$ રીત પ્રમાણે ઘનમૂળ કાઢતાં ૨.૧૧૬૫૩ જ.

(દા. ૮૯) $\frac{૩}{૫}+\frac{૨}{૩}-\frac{૧}{૧૫}=\frac{૧૮}{૧૫}$માં $\frac{૨}{૩}+\frac{૧}{૩}-\frac{૧}{૨૧}=\frac{૨૦}{૨૧}$ કેટલી વાર છે. આમાં $\frac{૧૮}{૧૫}$ ભાજ્ય અને $\frac{૨૦}{૨૧}$ ભાજક માટે $\frac{૧૮}{૧૫}$ $\frac{૨૦}{૨૧}=\frac{૬૩}{૫૦}=૧\frac{૧૩}{૫૦}$ જ.

(દા. ૯૬) ૧૪૪ ભાગાકાર અને ૧૨૪ ભાજક તે-થી ૧૨૪×૧૪૪=૧૭૮૫૬ ભાજ્ય એ મૂળ સંખ્યાનો $૧-\frac{૧}{૧૦}=\frac{૯}{૧૦}$ છે માટે ૧૭૮૫૬ ગુણાકાર $\frac{૯}{૧૦}$ ગુણક તેથી $૧૭૮૫૬\div\frac{૯}{૧૦}=૧૯૮૪૦$ મૂળ સંખ્યા. જ. અથવા $\frac{૯}{૧૦}$ રકમે : ૧ રકમે : : ૧૭૮૫૬ : ૧૯૮૪૦ જ.

(દા. ૯૯) પૈ. $૫૧-૮.-૬\frac{૬}{૭}=\frac{૩૬૦}{૭}\times\frac{૯}{૪}=\frac{૮૧૦}{૭}$ ગુણાકાર અને $૩\frac{૪}{૭}=\frac{૨૫}{૭}$ ના $\frac{૧}{૩}=\frac{૨૫}{૨૧}$ ગુણક માટે $\frac{૮૧૦}{૭}\times\frac{૨૧}{૨૫}=\frac{૪૮૬}{૫}$ ગુણ્ય તે આખી સંખ્યાનો $૧-\frac{૨}{૫}=\frac{૩}{૫}$ છે માટે $\frac{૩}{૫}$ ગુણક અને $\frac{૪૮૬}{૫}$ ગુણાકાર માટે $\frac{૪૮૬}{૫}\times\frac{૫}{૩}=૧૬૨$ આખી સંખ્યાજ.

(દા. ૧૦૧) ૯ ટકોરા : ૭ ટકોરા : : ૫ સે. અંતર. $૩\frac{૮}{૯}$ સેકંડ એ ૧ મિ.=૬૦ સેકંડનો કયો દશાંશ છે? આમાં $૩\frac{૮}{૯}$ ગુણાકાર. ૬૦ સે ગુણ્ય માટે $\frac{૩૫}{૯}\times\frac{૧}{૬૦}=\frac{૭}{૧૦૮}=\cdot૦૬\dot{૪}૮\dot{૧}$ ગુણકજ.

(દા. ૧૦૭) $\sqrt{\cdot૦૨}$ ગુણ્ય અને $\sqrt{\cdot૨}$ ગુણાકાર તેથી $\sqrt{\cdot૨\div\cdot૦૨}=\sqrt{\frac{\cdot૨}{\cdot૨૦}}=\sqrt{\frac{૨}{૧૦}\times\frac{૧૦૦}{૨}}=\sqrt{૧૦}=૩\cdot૧૬૨૨$ ગુણક જ.

ભાગ ૩ જો.

(દા. ૧૦) ચોથા ભાગમાં ૮૫ ઓછા લાવવાના છે તે જો ત્રણે ભાગની બરાબર કરીએ તો ૩૬૫ કરતાં ૮૫ વધારે થઇ જાય માટે ૩૬૫+૮૫=૪૫૦ થાય તે ચારે ભાગે વેચ્યા તો $\frac{૪૫૦}{૪}$=૧૧૨$\frac{૧}{૨}$ ભાગ ૧-૨-૩. અને ૧૧૨$\frac{૧}{૨}$-૮૫=૨૭$\frac{૧}{૨}$ ભાગ ચોથો. જ. અથવા પહેલા બીજા અને ત્રીજા ભાગના દરેક ચોથા કરતાં ૮૫ વધારે પ્રથમ કાઢી લઇએ તો ૮૫×૩=૨૫૫ તે ૩૬૫માંથી બાદ કરતાં ૧૧૦ બાકી રહે પછી તે ચાર હિસ્સે વહેંચતાં ૨૭$\frac{૧}{૨}$ દરેકને. તેમાં ત્રણ ભાગમાં ૮૫ દરેકમાં આપેલા છે તે ઉમેરતાં ૧૧૨$\frac{૧}{૨}$, ૧૧૨$\frac{૧}{૨}$, ૧૧૨$\frac{૧}{૨}$, અને ૨૭$\frac{૧}{૨}$, જ.

(દા. ૨૧) अ: क:: ૧$\frac{૧}{૬}$ब: ૨$\frac{૧}{૬}$ब છે માટે अ અને कનું ગુણોતર $\frac{૧\frac{૧}{૬}ब}{૨\frac{૧}{૬}ब}$ તેથી $\frac{૭ब}{૬}$ $\frac{૧૩ब}{૬}$=$\frac{૭}{૧૩}$ અથવા ૭:૧૩ એ ગુણોત્તર. જ.

(દા. ૨૨) अ:ब::૫:૮ માટે अ:૫ તો ब:૮ ब क::૬:૭ માટે ब=૬ તો क=૭. ૬ बની કીમત : ૮ बની કી.:: ૭ कની કી.: $\frac{૨૮}{૩}$ कની કી. તેથી अ=૫ તો क=$\frac{૨૮}{૩}$ માટે अ: क:: ૫: $\frac{૨૮}{૩}$ માટે अ અને कનું ગુણોત્તર ૫· $\frac{૨૮}{૩}$ =$\frac{૧૫}{૨૮}$ અથવા ૧૫ : ૨૮ જ.

(દા. ૨૩) ૧૫ ગાયોની કીમત+૧૩૦ ઘેટાંની કીમત =૯ ગાયોની કીમત +૧૭૫ ઘેટાંની કીમત. પેહેલા બીજામાં ૬ ગાય ઓછી છે તેના બદલામાં ૪૫ ઘેટાં વધારે છે માટે ૬ ગાયની કીમત =૪૫ ઘેટાંની કીમત તે- ૨ ગાયની કીમત =૧૫ ઘેટાંની કીમત તેને પ્રમાણમાં ગોઠવતાં ગાયની કીમતઃ ઘેટાંની કીમત:: ૧૫ઃ ૨ માટે ૧૫ :૨ જ.

(દા. ૨૪) ૧૮ નં: ૨૦ નં:: રૂ ૧: રૂ ૧$\frac{૧}{૯}$ માટે રૂ$\frac{૧}{૯}$ નફો अने. અને ૨૫ નં. : ૨૦ નં:: ૧$\frac{૧}{૨}$ રૂ :૧$\frac{૧}{૫}$ રૂ માટે નફો $\frac{૧}{૫}$ રૂ. अनो નફો : बनो નફો :: $\frac{૧}{૯}$: $\frac{૧}{૫}$ છે માટે $\frac{૧}{૯}$:$\frac{૧}{૫}$=$\frac{૫}{૯}$ અથવા ૫:૯ જ.

(દા. ૨૫) ब : क :: ૨૧ શિ : ૨૦ શિ. માટે $\frac{૨૧}{૨૦}$ અથવા ૨૧ : ૨૦ ગુણોત્તર अ : ब :: $\frac{૪}{૯}$: ૧. માટે $\frac{૪}{૯}$ અથવા ૪ : ૯ એ ગણોત્તર. ૯ ब : ૨૧ ब :: :: ૪ अ : ૯ $\frac{૧}{૩}$ अ માટે अ : क :: ૯ $\frac{૧}{૩}$: ૨૦ માટે अ અને क નું ગુણોત્તર $\frac{૨૮}{૩}$÷૨૦=$\frac{૭}{૧૫}$ અથવા ૭ : ૧૫ જ.

(દા. ૨૬) ૧ પુ+૧ છો. જેટલું કામ કરે તેથી પાંચગણું કામ કરવાને ૫ ગણા એટલે ૫ પુ+૫ છો. જોઇએ પણ દાખલામાં ૩ પુ+૧૧ છો. આપ્યા છે માટે ૨ પુ. નું કામ=૬ છોકરાનું કામ. માટે પુરૂષનું કામ×૧ =છોકરાનું કામ×૩ તેને પ્રમાણમાં ગોઠવ્યા તો પુ. નું કામ : છો. નું કામ :: ૩ : ૧ માટે ૩ : ૧ ગુણોત્તર જ.

(દા. ૨૭) દાખલામાં આપ્યા પ્રમાણે ૧૧૨×૨૦=પે×૧૫+બી×૨૭ છે અને પ્રત્યક્ષ રીતે ૧૧૨×૨૦=પે×૨૦+બી×૨૦ તેથી પે×૧૫+બી×૨૭=પે×૨૦+બી×૨૦ બંને સમપરિમિતમાંથી પે×૧૫+બી×૨૦ બાદ કર્યા તો બી×૭=પે×૫ આવે અથવા પહેલામાં બીજાથી પે×૫ ઓછી છે તેના બદલામાં બી×૭ વધારે છે માટે પે×૫=બી×૭ તેમને પ્રમાણમાં ગોઠવ્યા તો પે : બી :: ૭ : ૫ માટે પે. ૭ તો બી. ૫. માટે ૧૨ સંખ્યા : ૧૧૨ સંખ્યા :: ૭ પે : ૬૫ ૧/૩ પે. અને ૧૨ સં : ૧૧૨ સં :: ૫ બી : ૪૬ ૨/૩ બી. માટે ૬૫ ૧/૩ પે. ૪૬ ૨/૩ બી. જ.

(દા. ૨૮) પ્રત્યક્ષ રીતે ૫૨૦×૧૧૮=પે×૧૧૮+બી×૧૧૮=૬૧૩૬૦ દાખલામાં આપ્યા પ્રમાણે પે×૧૧૮+બી×૧૨૮=૬૩૭૦૦ બીજીમાં પહેલી કરતાં બી×૧૦ વધારે છે માટે ૬૩૭૦૦—૬૧૩૬૦=૨૨૪૦ વધારે છે માટે બી×૧૦=૨૨૪૦ માટે બીજો=૨૨૪ તેથી પહેલો ૨૯૬ જ.

(દા. ૨૯) રૂ. ૬૧૮ સાડા ત્રણ ટકા લેખે કાઢ્યા હોય તો.

૧૦૦ રૂ : ૬૧૮ રૂ }
૧૨ મા : ૧૦ મા. } :: ૭/૨ રૂ : ૧૮ ૧/૪૦ રૂ. વ્યાજ

થાય પણ ૨૨ ૧/૨ રૂ. વ્યાજ થયું છે તેનું કારણ એકે રૂ. ૬૧૮ પૈકી કેટલાક રૂપિઆ ૫ ટકા લેખે છે ૫−૩ ૧/૨=૧ ૧/૨ રૂ. વધારે વ્યાજ ૧૦૦ રૂ. ૫ ટકા લેખે હોય તો બાર માસે થાય પણ દાખલામાં ૨૨ ૧/૨−૧૮ ૧/૪૦=૪ ૧૯/૪૦ રૂ. વધારે વ્યાજ દશ માસે થયું છે માટે.

૧$\frac{૧}{૨}$ રૂ. : ૪$\frac{૧}{૩}$$\frac{૧}{૬}$ રૂ.
૧૦ મા : ૧૨ મા. } : : ૧૦૦ રૂ : ૩૫૮ રૂ. ૫

ટકા લેખે માટે ૨૬૦ રૂ. ૩॥ ટકા લેખે જ.

(દા. ૩૦) બધેા ર ૬ લેખે વેચીએ તેા ૪૪૯×૬ ૨૬૯૪ રૂ. ઉપજે પણ ૩૧૫૬$\frac{૧}{૨}$ રૂ. ઉપજ્યા છે માટે ૪૬૨$\frac{૧}{૨}$ - રૂ. ૮$\frac{૧}{૨}$ ના ભાવમાં કેટલેાક વેચ્યેા છે માટે ઉપજ્યા. દર ગજે ૨$\frac{૧}{૨}$ વધારે ઉપજે છે માટે ૨$\frac{૧}{૨}$ રૂા. : ૪૬૨$\frac{૧}{૨}$ રૂ : : ૧ ગ : ૧૮૫ ગજ. રૂ. ૮$\frac{૧}{૨}$ ના ભાવનું તેથી ૨૬૪ ગજ ર ૬ ના ભાવનું જ.

(દા. ૩૧) ખરીદેલી કિંમત ૨૪ તે ઉપર સેકંડે ૬$\frac{૧}{૪}$ નફેા માટે ૧૦૦ રૂ. મૂકિ : ૪ રૂ. મૂકિ : ૧૦૬$\frac{૧}{૪}$ રૂ. ઉ-પજે : ૪$\frac{૧}{૪}$ રૂ. ઉપજે માટે ૪ આ. ઉપજે તેા : ૬૮ આ. ઉ. તેા : : ૫નં : ૮૫ નંગ કુલ હતા. જો બધી નારંગી હેાય તેા ૮૫ આનાની ખરીદ હેાય પણ ૬૪ આનાની ખ-રીદ છે માટે ૮૫−૨૪=૨૧ આનાની એાછી ખરીદનું કા-રણ સેાંઘા ભાવનાં લીંબુ લીધાં છે તે છે. અને ૧૫ લીં-બુએ તેટલીજ નારંગીની કિંમત કરતાં એાછા બેસે છે મા-ટે ૭ આ : ૨૧ આ : : ૧૫ લીં : ૪૫ લીંબુ તેથી ૪૦ નારંગી. જ.

(દા. ૩૨) બધીની કીમત જો ૧$\frac{૧}{૨}$ ર હેાય તેા ૩૧×૧$\frac{૧}{૨}$ =૪૬$\frac{૧}{૨}$ ર થાય પણ ૫૨$\frac{૧}{૨}$ર થયા છે ર ૬ વધારે થવાનું કારણ એકે ર ૨$\frac{૧}{૨}$ના ભાવની કેટલીએક ચેાપડી-એા છે. ર ૨$\frac{૧}{૨}$ના ભાવની એક ચેાપડીએ એક રૂપિઓ

વધારે બેસે છે માટે ૧ રૂ. વ. : ૬ રૂ વ. : : ૧ પુ. : ૬ રૂ ૨$\frac{૧}{૬}$નાં ભાવનું : ૬ પુસ્તક રૂ૨$\frac{૧}{૬}$ના ભાવનાં માટે ૨૫ પુસ્તક રૂ ૧$\frac{૧}{૬}$ના ભાવનાં જ.

(દા. ૩૩) પે. ૧૦૦ અને બીજા ૧૦૭ કુલ ૨૦૭ થયા માટે ૨૦૭ : ૨૩ :: ૧૦૦ પે: $\frac{૧૦૦}{૯}$=૧૧$\frac{૧}{૯}$ પે. માટે બીજી ૧૧$\frac{૮}{૯}$ જ.

(દા. ૩૬) પેહેલીનો બીજી $\frac{૧}{૧૫}$ છે માટે બીજી ૧ તો પેહેલી ૧૫ એ પ્રમાણમાં છે માટે ૧૫+૧=૧૬ સરવાળો : $\frac{૧}{૧૫}$ સરવાળો : : ૧૫ પે=$\frac{૧}{૧૬}$ પેહલી માટે $\frac{૧}{૧૫}$ −$\frac{૧}{૧૬}$=$\frac{૧}{૨૪૦}$ બીજી જ.

(દા. ૩૭) ૮−૫=૩ બાદબાકી: ૨૭ બાદબાકી:: ૮ પેહેલી: ૭૨ પેહેલી. માટે બીજી ૪૫ જ.

(દા. ૩૮) બંનેનો $\frac{૧}{૫}$ લઇએ તો પે.×$\frac{૧}{૫}$+બી.×$\frac{૧}{૫}$= $\frac{૩૮૦}{૫}$=૭૬માં દાખલામાં આપ્યા પ્રમાણે. પે×$\frac{૧}{૫}$+બી.×$\frac{૧}{૮}$= ૫૮ બીજા સમીકરણમાં. બી.×$\frac{૧}{૫}$−બી×$\frac{૧}{૮}$=બી ×$\frac{૩}{૪૦}$ ઓછા છે માટે ૧૮ ઓછા આવ્યા માટે બી×$\frac{૩}{૪૦}$: બી::૧૮:૨૪૦ બીજી સંખ્યા માટે ૧૪૦ પેહેલી જ.

(દા. ૩૯) બરોબર ગુણાકારનો પે. $\frac{૧}{૩}$બી. $\frac{૧}{૫}$અને ત્રી. $\frac{૧}{૮}$ છે તે પ્રમાણમાં ભાગ પાડ્યા તો $\frac{૧}{૩}$+$\frac{૧}{૫}$+$\frac{૧}{૮}$= $\frac{૪૦+૨૪+૧૫}{૧૨૦}$=$\frac{૭૯}{૧૨૦}$: ૫૫૩ : : $\frac{૧}{૩}$પે : ૨૮૦ પહેલી તેજ પ્રમાણે કરતાં બીજી ૧૬૮. અને ત્રીજી ૧૦૫ જ.

(દા. ૫૦) ગેર હાજર રહે ત્યારે ૪ આના દંડ થાય અને ૮ આ. ૬પા. મજુરી ન મળે એટલે ૧૨ આ. ૬પા. ૧દિવસમાં ગેર લાભ થાય જો ૧૪ દિવસ હાજર હોય તો ૧૪×૮$\frac{૧}{૨}$=૧૧૯ આના થાય પણ ૯૪ આના મળ્યા છે એટલે ૨૫ આનાનો ગેરલાભ થયો માટે ૧૨$\frac{૧}{૨}$ આ. : ૨૫ આ : : ૧ દિ. ગે.હા. : ૨ દિ. ગેરહાજર તેથી ૧૨ દિવસ હાજર જ.

(દા. ૫૬) ૨૦ સ્ત્રીઓને રૂ. ૬૦૦ મળ્યા એટલે ૨ સ્ત્રીઓને રૂ૬૦ મળ્યા તેથી દાખલામાં કહ્યા પ્રમાણે ૧પુ+૧ છો. ને મળીને રૂ.૬૦ મળે તેથી એ હીસાબે ૧૫પુ×૧૫ છો. ને રૂ. ૯૦૦ મળે એટલે ૧૫ પુ. ૧૫ છો. અને ૨૦ સ્ત્રીઓને મળીને રૂ. ૧૫૦૦ મળે માટે બાકી વધેલા રૂ. ૨૭૦ તે બાકી રહેલા ૧૫ છોકરાને મળે તેથી દરેક છોકરાને રૂ. ૧૮ આવે માટે દરેક પુરૂષને રૂ ૬૦—૧૮ ૪૨ રૂ. અને દરેક સ્ત્રીને રૂ ૩૦ માટે રૂ ૪૨, ૩૦, ૧૮ જ.

(દા. ૭૮) એક તોલા ચાંદીએ $\frac{૧}{૨૦}$ તોલા ભેગ અને $\frac{૧}{૧૨૦}$ તોલા જસતી મળી કુલ $\frac{૧૨૭}{૧૨૦}$ તોલા મિશ્રણ થાય માટે $\frac{૧૨૭}{૧૨૦}$ તો. મિ. : ૧૨૭ તો. મિ : : ૧ તો. ચાં : ૧૨૦ તો. ચાંદી. માટે ૬ તોલા ભેગ અને ૧ તો જસતી. જ.

(દા. ૮૦) ૯ મણ સોપારીના ૯×૭$\frac{૧}{૨}$=૬૭$\frac{૧}{૨}$ રૂ. થાય માટે જેટલી ખાંડ લાવીએ તેટલીજ સોપારી લીધી હોય તો રૂ. ૬૭ $\frac{૧}{૨}$+રૂ. $\frac{૧}{૨}$ ખાંડમાં વધારે છે તે મ-

ળી રૂ. ૬૮ ખાંડ કરતાં સોપારીમાં ઓછા બેસે અને દર મણે રૂ. ૨ ઓછા બેસે છે માટે ૬૮÷૨=૩૪ મણ ખાંડ અને ૩૪+૯=૪૩ મણ સોપારી જ.

(દા. ૮૨) ૪ : ૭ એ પ્રમાણમાં સ્ત્રી અને છોકરા છે પણ દરેક સ્ત્રીને રૂ. ૩ અને છોકરાને રૂ ૧ છે માટે ૧૨ : ૭ ના પ્રમાણમાં બધી સ્ત્રીઓ અને બધાં છોકરાંને રૂપીઆ વહેંચાવાના તેથી ૧૯ રૂ. વેં : ૫૭ રૂ. વેં :: ૧૨ રૂ. સ્ત્રીને : ૩૬ રૂ. બધી સ્ત્રીને. અને દરેક સ્ત્રીને રૂ. ૩ છે માટે ૧૨ સ્ત્રીઓ. અને રૂ. ૨૧ છોકરાંને માટે ૨૧ છો. એટલે ૧૨ સ્ત્રી અને ૨૧ છો. જ.

(દા. ૮૫) દરગજે રૂ ૧ નફો લેતાં રૂ ૩૦ નફાના થયા છે માટે બંને થાનમાં થઈને ૩૦ ગજ મશરૂ. તે મશરૂ રૂ. ૪ ના ભાવનો બધો હોય તો રૂ ૧૨૦ થાય પણ એક થાન રૂ. ૪$\frac{1}{2}$ના ભાવનું છે અને તેમાં દર ગજે રૂ ા વધારે બેસે છે અને એકંદર રૂ ૬$\frac{1}{2}$ વધારે બેઠા છે માટે રૂ $\frac{1}{2}$: રૂ૬$\frac{1}{2}$:: ગ.૧: ગ. ૧૩. ૪ાાના ભાવનું રૂ. માટે ગ. ૧૭ ચારના ભાવનું. જ.

(દા. ૮૬) છોકરા કરતાં સ્ત્રીને અડધું આપવાનું વસીયતનામામાં છે અને સ્ત્રી કરતાં છોકરીને અડધું આપવાનું લખેલું છે માટે ૪. ૨. ૧. ના પ્રમાણમાં છોકરો. સ્ત્રી. અને છોકરીને મળે. તેથી ૭ ભાગ: ૪ ભાગ:: ૭૦૦૦૦રૂ.: ૪૦૦૦૦રૂ છોકરાને. ૨૦૦૦૦રૂ સ્ત્રીને. ૧૦૦૦૦ રૂ છોકરીને. જ.

(દા. ૯૩) ,૨૫૦−૧૧૦=૧૪૦ મૈલ ધીમા વેગથી ગઈ એટલે પહેલાં કરતાં $\frac{૪}{૫}$ ગતિએ ગઇ. એ ધીમી ગતિએ ૧૪૦ મૈલ જેટલા વખતમાં ગઇ તેટલાજ વખતમાં પહેલાની ગતિએ ($\frac{૪}{૫}$ ગતિ : ૧ ગતિ : : ૧૪૦ મૈલ) : ૧૭૫ મૈલ. જવાય. પ્રથમની ગતિએ જવામાં ધારેલા વખતથી ૧ ક ૧૦ મિ. મોડું થવાનું કારણ ધીમી ગતિથી ૧૭૫−૧૪૦= ૩૫ મૈ. વધારે જવા જેટલું વચમાં રોકાણ થયું તે છે માટે ૭૦ મિ : ૬૦ : : ૩૫ મૈ : ૩૦ મૈ. ગતિ ૧ કલાકમાં. જ.

(દા. ૧૦૬) રૂ ૧−૧૫−૬ થી રૂ ૩−૧૫−૦ બમણા છે માટે પહેલા અને બીજા કલાસનું ભાડું ૨ : ૧ ના પ્રમાણમાં થયું માટે ૩ ભાગે : ૨ ભાગે : : ૨૮$\frac{૩}{૩}\frac{૧}{૨}$: રૂ ૧૯−૫−૬ પેહેલા કલાસનું તેથી રૂ ૯−૧૦−૬ બીજા કલાસનું ભાડું જ.

(દા. ૧૩૪) **अ** થી **ब** સુધી ૧ મિ. માં હોડીની ગતિ—પાણીનો પ્રવાહ=અંતરનો $\frac{૧}{૬૦}$ જવાય, અને **ब** થી **अ** સુધી ૧ મિ. માં હોડીની ગતિ+પાણીનો પ્રવાહ=અંતરનો $\frac{૧}{૫૫}$ જવાય, માટે નીયમ પ્રમાણે પાણીનો પ્રવાહ×૨= $\frac{૧}{૫૫}-\frac{૧}{૬૦}=\frac{૧}{૬૬૦}$ તેથી $\frac{૧}{૬૬૦}\times\frac{૧}{૨}=\frac{૧}{૧૩૨૦}$ માટે $\frac{૧}{૫૫}-\frac{૧}{૧૩૨૦}=\frac{૨૩}{૧૩૨૦}$ હોડીની ગતિ તેથી હો.ગ : પ્ર. ગ. : : $\frac{૨૩}{૧૩૨૦}$: $\frac{૧}{૧૩૨૦}$ છે એ ગુણોત્તરના છેદ સરખા છે તે કાઢી નાંખ્યા તો ૨૩ : ૧ જ.

(દા. ૧૩૫) $\frac{૧}{૨}+\frac{૩}{૪}=\frac{૫}{૪}$ કલાકે : ૭$\frac{૧}{૨}$ ક : : $\frac{૧}{૨}$ ક. : ૩ કલાક જવાબ.

(દા. ૧૩૬) એક મેલ જતાં તથા આવતાં કેટલો વખત લાગે તે કાઢયું તો જતાં ૨/૭+૧/૪ આવતાં=૧૫/૨૮ ક. એક મૈ. જતાં આવતાં લાગે, માટે ૧૫/૨૮ ક. : ૫ ક. : : ૧ મૈ. : ૯ ૧/૩ મૈ. જ.

(દા. ૧૪૧) ૧/૨ કલાક રોકાયો તે બાદ કર્યો તો ૪ ૧/૬ ક−૧/૨ ક=૩ ૨/૩ ક. જતાં આવતાં વખત લાગ્યો. ૧ મૈ. જતાં ૪/૧૫+૪/૧૯ આવતાં=૧૭૬/૪૩૫ ક. એક મૈ. જતાં આવતાં લાગે માટે ૧૭૬/૪૩૫ ક : ૧૧/૩ ક : : ૧ મૈ : ૯ ૧/૧૬ મૈ. જ.

(દા. ૧૪૮) ૩૦૦ રૂ. નફો : ૧૫૦૦ રૂ. નફો : : ૧૭૫૦ રૂ. મૂડી : ૮૩૩૩ ૧/૩ રૂ. મૂ **अ** ની. અને ૩૦૦ રૂ. ન. : ૧૩૦૦ રૂ. ન. : : ૧૭૫૦ રૂ. મૂડી : ૭૫૮૩ ૧/૩ **ब** ની મૂ. જ. કારણ કે **अ** એ રૂ ૧૭૫૦ ની વધારે મૂડીથી રૂ ૩૦૦ વધારે પેદા કર્યા છે.

ભાગ ૪ થો.

(દા. ૪૭) ૩ વર્ષમાં રૂ ૧૦૦ ના ૫×૩=૧૫ વ્યા. થાય એટલે ૧૧૫ રૂ. લેણા થાય. માટે ૧૧૫ રૂ. લેણા : ૪૦૨ ૧/૨ રૂ. લે : : ૧૦૦ મુ : ૩૫૦ રૂ. મુ. રોકડા લીધા. ૪૦૨ ૧/૨−૩૫૦=૫૨ ૧/૨ વ્યા. આવે તેટલું મેળવવાને ૯ ટકાની

તરીખે કેટલી મુદત નાણાં વ્યાજે મૂકવાં તે કાહડવું રૂ૧૦૦ : રૂ૩૫૦ : : રૂ ૯ વ્યા : રૂ ૩૧$\frac{૧}{૨}$ રૂ. વ્યા. ૧ વર્ષમાં માટે રૂ ૩૧$\frac{૧}{૨}$ રૂ. વ્યા : ૫૨$\frac{૧}{૨}$ રૂ. વ્યા. : : ૧ વ : ૧$\frac{૨}{૩}$ વ=૧ વ. ૮ મા. જ.

(દા. ૪૮) બે વર્ષની મુદત કાપી આપી નાણા લેવા માટે ૨ વર્ષમાં રૂ૧૦૦ ની રૂ૧૧૦ રાસ થાય. ૧૧૦ રૂ. રાસ. : ૪૦૨$\frac{૧}{૨}$ રૂ. રાસ : : ૧૦૦ ત. કિં. : ૩૬૫$\frac{૧૦}{૧૧}$ ત. કિં. (હાલ ગણે) એટલે ૪૦૨$\frac{૧}{૨}$−૩૬૫$\frac{૧૦}{૧૧૧}$=૩૬$\frac{૧૩}{૨૨}$ રૂ. મુદત કાપી આપી તેટલુંજ વ્યાજ રોકડાની તરીખે ઉપજાવવું છે માટે રૂ૧૦૦ : રૂ ૩૬૫$\frac{૧૦}{૧૧}$: : રૂ ૧ વ્યા : રૂ$\frac{૧૬૧}{૪૪}$ વ્યા. એક માસે થાય માટે $\frac{૧૬૧}{૪૪}$ રૂ. વ્યા : ૩૬$\frac{૧૩}{૨૨}$ વ્યા : : ૧ મા. : ૧૦ માસ જ.

(દા. ૫૯) $\frac{૩}{૮}$×૧૨=૪$\frac{૧}{૨}$ ટકા દર વરસે દર સેંકડે વ્યાજ. $\frac{૯}{૨}$×૩=૧૩$\frac{૧}{૨}$ ત્રણ વર્ષનું રૂ૧૦૦ નું વ્યાજ. તેથી રૂ ૧૧૩$\frac{૧}{૨}$ રાસ થાય. માટે ૧૧૩$\frac{૧}{૨}$ રૂ. રાસ. : ૫૨૯ રૂ. રાસ : : ૧૦૦ રૂ. મુ : $\frac{૧૪૦૦}{૩}$ રૂ. મુ. તે સાત વર્ષ વ્યાજે રહ્યા છે માટે

૧૦૦ રૂ : $\frac{૧૪૦૦}{૩}$ રૂ ૧ વ : ૭ વ	} : : $\frac{૯}{૨}$ રૂ. વ્યા :	$\frac{૪૪૧}{૩}$

રૂ. વ્યા+$\frac{૧૪૦૦}{૩}$ રૂ. મુ=$\frac{૧૮૪૧}{૩}$ રૂ. રાસ=રૂ ૬૧૩-૧૦-૮ જ.

(દા. ૬૨) ચાર આના લેખે સેંકડે ૩ રૂ. એક વર્ષે થાય. માટે રૂ ૧ ની ૧.૦૩ રૂ. નો ૫૦ ઘાત દાખલામાં કહ્યા પ્રમાણે ૪.૩૮૩૯૦૬ છે માટે તેનો ૧૦૦ ઘાત ૪.૩૮૩૯૦૬×૪.૩૮૩૯૦૬=૧૯.૨૧૮૬૩ અને ૪.૩૮૩૯૦૬ નું વર્ગમૂળ કહાડું તો ૨.૦૯૩૭૭૯ એ ૨૫ ઘાત થયો

કેમકે ૨૫ ઘાતને ૨૫ ઘાતે ગુણવાથી ૫૦ ઘાત આવે છે. ૧૯·૨૨૮૬૩ ને ૨·૦૯૩૭૭૭ એ સક્ષેપ રીતે ગુણવાથી ૪૦·૨૩૯૪ તે ૧૨૫ ઘાત એટલે રૂ ૧ ની ૧૨૫ વર્ષની રાસ થઈ માટે ૪૦·૨૩૯૪×૧૦૦=૪૦૨૩·૯૪ રૂ. ૧૦૦ ની રાસ માટે ૯૫ રૂ : ૪૦૨૩·૯૪ રૂ :: ૪ રૂ. વ્યા: ૧૬૯·૪૨૯ રૂ. વ્યાજ. જ.

(દા. ૬૩) રૂ ૧૧૫ રોકડાથી રૂ ૯૦$\frac{૫}{૮}$ ના ભાવની લોનથી ($\frac{૭૨૫}{૮}$ રૂ. રો : ૧૧૫ રૂ. રો :: ૩ રૂ. વ્યા) : $\frac{૫૫૨}{૧૪૫}$ રૂ. વ્યા. આવે અને રૂ૧૧૫ ના ભાવની લોનથી રૂ. ૪ આવે છે માટે રૂ. ૪$-\frac{૫૫૨}{૧૪૫}=\frac{૨૮}{૧૪૫}$ રૂ. વ્યા. ૧૧૫ રૂ. રોકડાએ વધારે ઉપજ્યા માટે $\frac{૨૮}{૧૪૫}$ રૂ. વધારો : ૭ રૂ. વધારો :: ૧૧૫ રૂ. રો : $\frac{૧૬૬૭૫}{૪}$ રૂ. રો. રૂ૧૧૫ના ભાવની લોનમાં રોકેલા, પણ તે $\frac{૩}{૫}$ ભાગના છે માટે $\frac{૩}{૫}$ ભા : ૧ ભા :: $\frac{૧૬૬૭૫}{૪}$ રૂ. રો : રૂ૬૯૪૭–૧૪–૮ રોકડા જ.

(દા. ૬૪) પહેલાનું મુદલ અને બીજાનું વ્યાજમુદલ સરખું છે માટે એ તો ઉઘાડું છે કે બીજાનું મુદલ તે ના વ્યાજ જેટલું પહેલા કરતાં ઓછું અને બીજામાં વ્યાજ પૌં. ૬૩–૧૭ આપ્યું છે માટે બીજાના મુદલ કરતાં પહેલામાં પૌ. ૬૩–૧૭ શી. વધારે મુદલ છે તેજ કારણથી પહેલામાં વ્યાજ પૌં. ૭૧–૧૬–૭$\frac{૧}{૨}$ પે. એટલે પૌં. ૭–૧૯–૭$\frac{૧}{૨}$ વધારે વ્યાજ થાય છે માટે ૭$\frac{૧૫૭}{૧૬૦}$ પૌં.

વ્યા : ૭૧$\frac{૧૩૩}{૧૬૦}$ પૈાં. વ્યા : : ૬૩$\frac{૧૭}{૨૦}$ પૈાં. મુદલ : પૈાં. ૫૭૪ $\frac{૧૩}{૨૦}$ મુ. રકમ જ.—અથવા ૭$\frac{૧૫૭}{૧૬૦}$ પૈાં. વ્યા : ૬૩$\frac{૧૭}{૨૦}$ પૈાં. વ્યા. : : ૭૧$\frac{૧૩૩}{૧૬૦}$ પૈાં. વ્યાજમુદલ : પૈાં. ૫૭૪$\frac{૧૩}{૨૦}$ વ્યા. મુ. રકમ જ. (૧) કારણ કે બીજામાં ૬૩$\frac{૧૭}{૨૦}$+ ૭$\frac{૧૫૭}{૧૬૦}$=૭૧$\frac{૧૩૩}{૧૬૦}$ પૈાં. વ્યા. મુ. થાય છે. ૫૭૪$\frac{૧૩}{૨૦}$ પૈાં. નું : ૧૦૦ પૈાં. નું : : ૭૧$\frac{૧૩૩}{૧૬૦}$ વ્યા. : ૧૨$\frac{૧}{૨}$ બે વર્ષનું માટે÷ ૨=૬$\frac{૧}{૪}$ દ. વ. દ. સેં. વ્યાજ (જ. ૨)

(દા. ૬૮) રૂ. ૧૦૦ નું ૮ આના લેખે ૯ મહીને ૪$\frac{૧}{૨}$ રૂ. વ્યાજ થયું માટે $\frac{૯}{૨}$ રૂ. વ્યા. : ૬૦ રૂ. વ્યા. :: ૧૦૦ મુ. : $\frac{૪૦૦૦}{૩}$ મુદલ તેથી બમણી એટલે $\frac{૮૦૦૦}{૩}$ રાસ હોય તો ૧૦૪$\frac{૧}{૨}$ રાસે : $\frac{૮૦૦૦}{૩}$ રાસે : : $\frac{૯}{૨}$ રૂ. કાપવા : રૂ. ૧૧૪–૧૩–૩$\frac{૧૭૭}{૨૦૯}$ કાપવા જ.

(દા. ૬૯) વાસ્તવીક રીતે ખરા મુદલનું વ્યાજ ગણી કપાય છે એટલે રાસમાંથી તે વ્યાજ બાદ કરીએ તો ખરૂં મુદલ આવે અને વેપારીની રીતે વ્યાજમુદલનું વ્યાજ ગણી કપાય છે તેથી જેટલું વ્યાજ, તેના મુદલનું થયું હોય તેટલા વ્યાજના પણ વ્યાજ જેટલું વધારે કપાય છે. આ દાખલામાં ખરૂં વ્યાજ રૂ. ૧૨૧$\frac{૧}{૨}$ છે અને રૂ. ૧૩૭·૯૦૨૫ એ ખરા વ્યાજમાં તે વ્યાજના વ્યાજ જેટલો ઉમેરો થયો છે માટે રૂ. ૧૩૭·૯૦૨૫–૧૨૧$\frac{૧}{૨}$= ૧૬·૪૦૨૫ રૂ. એ રૂ. ૧૨૧$\frac{૧}{૨}$ નું વ્યાજ થયું. માટે ૧૬·૪૦૨૫ રૂ. વ્યા. : રૂ. ૧૨૧·૫ વ્યા. : : ૧૩૭·૯૦૨૫ રૂ. મુ. : ૧૦૨૧$\frac{૧}{૨}$ રૂ. મુ. જ.

(દા. ૭૫) રૂ. ૧ ની ૩ વર્ષે ૧·૩૬ રાસ થાય માટે ૧.૩૬×૧·૩૬=૧·૮૪૯૬ છ વર્ષની રાસ. ૧·૮૪૯૬× ૧·૮૪૯૬=૩·૪૨૧બારવર્ષની. ૩·૪૨૧×૩·૪૨૧=૧૧·૭૦૩૨૪ એ ૨૪ વર્ષની રાસ. ૧૧·૭૦૩૨૪×૩·૪૨૧=૪૦·૦૩૭ એ ૩૬ વર્ષની રાસ. તેને ૧·૮૪૯૬ એ ગુણવાથી ૭૪·૦૫૨ એ ૪૨ વર્ષની રાસ. રૂ. ૧૦૦ થી રૂ. ૧૦૦૦૦ એ ૧૦૦ ગણા છે માટે રૂ. ૧ ની ૧૦૦ ગણી રાસ થવી જોઇએ તેથી ૧૦૦—૭૪·૦૫૨=૨૫·૯૪૮ રૂ. વ્યા. હવે પછી કેટલી મુદતમાં થાય તે કાઢયું કારણ કે હવે ૩ વર્ષની રાસે ગુણાતાં પણ ૧૦૦ કરતાં વધારે ગણી રાસ થઇ જાય માટે.

૩૬ : ૨૫·૯૪૮ } :: ૩ વર્ષ. : વ. ૨—૩૩૭ દિ.+
૭૪.૦૫૨ : ૧૦૦ રૂ. } ૪૨ વ.=૪૪ વ. ૩૩૭ દિ. લગભગ.

ટીપઃ—આ દાખલો સંક્ષેપ ગુણાકારથી કર્યો છે માટે જવાબ લગભગ બરોબર આવે. એકાદ આંકડો વધતો ઓછો કાઢવાથી બે ચાર દિવસનો ફેર પડી જાય—ચોવીશ વર્ષની રાસને તેટલીજ રાસે જો ગુણત તો ૧૦૦ કરતાં વધારે ગણી રાસ થઈ જાય માટે પછીથી ઓછા વર્ષની રાસે ગુણવામાં આવ્યા છે.

(દા. ૭૬) રૂ ૧૦૦ એ બાર માસે ૬ રૂ. વ્યાજના આપવા પડે છે, અને ૬ માસના હપતે લે છે તેથી ૬ માસના રૂ ૫ વ્યાજ, અને બીજા છ માસના રૂ ૫, તથા પહેલાં છ માસના ચડેલા રૂ· ૫ ના વ્યાજનો રૂ. $\frac{1}{8}$ મળી

એકંદર રૂ. ૧૦$\frac{1}{4}$ બાર માસે વ્યાજ આવે, તેમાંથી રૂ ૬ ભરવા પડે તે જતાં રૂ ૪$\frac{1}{4}$ બાકી રહે. માટે ૪$\frac{1}{4}$ નફો : ૨૦૪ રૂ. ન : : ૧૦૦ રૂ : ૪૮૦૦ રૂ. જ.

(દા. ૮૪) રૂ ૧૦૦ ના ૧ વર્ષે ૮ રૂ. તો ૧૨ વર્ષે ૯૬ રૂ. તેથી રૂ ૧૦૦ મુદલના રૂ ૧૯૬ વ્યા. મુ. થાય, તે બીજીવાર મુદલ તરીકે વ્યાજે મુક્યા તો ૧૦૦ રૂ : ૧૯૬ રૂ : : ૮ રૂ. વ્યા. ૧૫'૬૮ રૂ. વ્યા. ૧૫'૬૮—૮=૭'૬૮ વધારે બીજીવાર, માટે ૭$\frac{17}{25}$ રૂ.: ૩૮૪ રૂ : : ૧૦૦ પે. વખત : ૫૦૦૦ રૂ. પહેલી વખત, માટે ૧૦૦ : ૧૯૬ : : ૫૦૦૦ : ૯૮૦૦ રૂ. બીજી વખત. જ.

(દા. ૧૦૦) ૪$\frac{1}{2}$ રૂ. વ્યા. : ૪ રૂ. વ્યા. : : ૯૦ રોકડા : ૮૦ રોકડાના ભાવની જ.

(દા. ૧૧૪) ૯૧ રૂ રો. : ૪૦૯૫ રૂ. રો .: : રૂ ૧૦૦ લો. : રૂ ૪૫૦૦ની લોન. રૂ ૧૦૦ લો. : રૂ૩૦૦૦ લો. :: રૂ. ૯૩$\frac{1}{2}$ રોકડા : રૂ. ૨૮૦૫ રોકડા અને રૂ૧૦૦લો: રૂ ૧૫૦૦ લો : : રૂ ૮૫ રો. : રૂ૧૨૭૫ રો. રૂ૨૮૦૫ + ૧૨૭૫=૪૦૮૦ રૂ. ઉપજ્યા અને રૂ. ૪૦૯૫ રોકાયા હતા માટે રૂ. ૧૫ની ખોટ જ.(૧)—૧૦૨ રૂ.રો. : રૂ.૪૦૮૦ રો : : ૪$\frac{1}{2}$ રૂ વ્યા. : ૧૮૦ રૂ. વ્યા. બીજી વખત. અને પેહેલી વખત ૯૧ રૂ. રો: ૪૦૯૫ રૂ. રો. : : ૩રૂ વ્યા. : ૧૩૫ રૂ. વ્યા. પેહેલી વખત. માટે ૧૮૦—૧૩૫=૪૫ રૂ. વ્યાજમાં વધારો જ. (૨)

(દા. ૧૪૫) ૨૫૦ રૂ. ૫ મા. મોડા આપવા

છે તેના વ્યાજનો સર ૧૨૫૦ થાય, તેટલે'જ સર રૂ ૭૫૦ નો જેટલે મહિને થાય તેટલા વેહેલા રૂપીઆ આપવા જોઇએ, માટે ૧૨૫૦ સર ૭૫૦ રૂ=૧$\frac{૨}{૩}$માસ પેહેલા માટે ૧૧મી માર્ચે જ.

भाग ९ मो.

(દા. ૩૫) રૂ ૧૬૮ વેચાણ કિં=મૂ. કિં+નફો પણ નફો, મૂ.કિં. નો $\frac{૧}{૬}$ છે માટે રૂ ૧૬૮ વેચાણ કિં=મૂળકિં. નો $\frac{૭}{૬}$. તેથી $\frac{૭}{૬}$ મૂ. કિં : ૧ મૂ. કિં :: રૂ ૧૬૮ : રૂ ૧૪૪ મૂળકિં. તે રૂ ૧૦૦ એ વેચવાથી રૂ ૪૪ ખોટ. તેથી રૂ ૧૪૪ : રૂ ૧૦૦ :: રૂ ૪૪ ખોટ : રૂ ૩૦$\frac{૫}{૯}$ સેકડે ખોટ જ.

(દા. ૪૬) રૂ ૧૦૦નું ૫ મણ ઘી આવે તેમાં એક મણ ઘીની વેચાણ કિંમત નફામાં પાડી, તેથી બાકી ૪ મણ ઘીથી મુદલ પૂરા કરવા જોઇએ માટે ૪ મ : ૧ મ. :: રૂ ૧૦૦ : રૂ ૨૫ જ.

(દા. ૪૯) રૂ ૧૬$\frac{૧}{૨}$ ના ભાવનું ૧૨ તોલા લીધું તેમાં રૂ ૧૯૮ આપ્યા અને રૂ ૧૪$\frac{૧}{૨}$ ના ભાવનું ૧૮ તોલા લીધું તેમાં રૂ ૨૬૧ આપ્યા તેથી ૩૦ તોલાનાં રૂ ૪૫૯ આપ્યા માટે ૩૦ તો : ૧ તો :: રૂ ૪૫૯ : રૂ ૧૫$\frac{૩}{૧૦}$ના

મિશ્રના ભાવનું ૩૦ તોલા છે તેમાં રૂ ૧૯ ના ભાવનું કે-ટલુંક ઉમેરી મિશ્રનો ભાવ રૂ ૧૭½ એ તોલો કરવાનો છે માટે

	૧૭½	
૧૫ ૩/૧૦		૧૯.
૧½		૨ ૧/૫.

રૂ૧૫ ૩/૧૦ ના ભાવથી દર તોલે રૂ૨ ૧/૫ નફો રહે અને રૂ. ૧૯ ના ભાવથી દર તોલે ૧½ ખોટ જાય તે સરભર કરવાને નફા અને ખોટના વ્યસ્ત પ્રમાણમાં લઈએ તો સરભર થાય એટલે રૂ ૧૫ ૩/૧૦ ના ભાવનું ૧½ તોલા લેવાથી જેટલો નફો તેટલીજ રૂ૧૯ ના ભાવનું ૨ ૧/૫ તોલા લેવાથી ખોટ જાય પણ દાખલામાં રૂ૧૫ ૩/૧૦ ના ભાવનુ ૩૦ તોલા તૈયાર છે માટે તે પ્રમાણમાં તો, રૂ ૧૯ ના ભાવનું ૧½ તો : ૩૦ તો :: ૨ ૧/૫ તો : ૪૪ તોલા રૂ ૧૯ ના ભાવનું જ.

(દા. ૫૧) રૂ ૨૫૩૦ ના માલ ઉપર સેંકડે ૫ ટકા નફો લેવો છે તેથી રૂ ૧૦૦ : રૂ૨૫૩૦ :: રૂ ૫ નફો : રૂ ૧૨૬½ નફો.+૨૫૩૦=૨૬૫૬½ નફાસાથેનો માલ. જો રૂ ૯૬¼ના માલનો રૂ ૧૦૦ નો વિમો ઉતરાવીએ તો માલની કજા રજાએ રૂ૧૦૦ પાછાં મળે તેથી ૯૬¼ નફા સાથેના માલની કિંમત, તથા રૂ૩¾ વીમા ખર્ચ પણ આવી રહે. માટે રૂ ૯૬¼ નફાસાથેની મૂ. કિં. : રૂ૨૬૫૬½ નફા સાથેની મૂ. કિં. :: રૂ ૧૦૦ વીમો : રૂ. ૨૭૬૦ વીમો. જ.

(દા. ૬૦) શે. ૬ બાસુદીમાં ૩ શે. ખાંડ આવે અને તેની કિં. ૩/૫ રૂ થાય તેથી ૧ ૩/૫રૂ. માં ૯ શેં. બાસુદી પડે. તૈયાર ગળી બાસુદી ૬½ શેરની મળે છે તેથી ૬½

શે. : ૯ શે. : : રૂ ૧ : રૂ૧$\frac{૫}{૧૩}$ પડે, $\frac{૭}{૫}$−$\frac{૧૮}{૧૩}$=$\frac{૧}{૬૫}$ રૂ ઓછા બેસે માટે $\frac{૧૮}{૧૩}$રૂ. ખરીદી : રૂ ૫૦ ખ. : : $\frac{૧}{૬૫}$ રૂ નફો : $\frac{૫}{૯}$ રૂ. નફો. જ.

(દા. ૬૧) રૂ ૧૦૦$\frac{૩}{૮}$: રૂ ૭૩ : : રૂ ૧૦૦ તૂ. : રૂ ૭૨$\frac{૮}{૧૧}$ તુ. કિં. ખરીદીની, અને ૧૦૧$\frac{૧}{૨}$: રૂ ૮૭ : : ૧૦૦ : ૮૫$\frac{૧૪૫}{૨૦૩}$ રૂ. તુ. કિં. વેચાણની. તેથી ૮૫$\frac{૧૪૫}{૨૦૩}$− ૭૨$\frac{૮}{૧૧}$=૧૨$\frac{૭૬}{૭૭}$ ચોખ્ખો નફો. માટે રૂ ૭૨$\frac{૮}{૧૧}$ ખરીદ કિં. : રૂ ૧૦૦ ખ. કિં. : : રૂ ૧૨$\frac{૭૬}{૭૭}$ન : રૂ ૧૭$\frac{૬}{૭}$ન. જ.

(દા. ૬૫) સેંકડે ૫ ટકા ભાવ વધવાથી ૧ મણે એક આનો વધ્યો તેથી ૫ રૂ ભાવ ૮૦ મણે ચડે અને ૫ રૂ સેંકડે ચડે છે માટે ૮૦ મણના ૧૦૦ રૂપીયા બેસે તેથી ૮૦ મણ : ૧ મણ : : ૧૦૦ રૂ : ૧$\frac{૧}{૪}$રૂ જ.

(દા. ૬૬) પેહેલા વર્ષનું ૬૧+૯૫=૧૫૬ ખર્ચ તેટલીજ ઉપજ માટે બીજા વર્ષની ઉપજ ૧૫૬×$\frac{૫}{૩}$=૨૬૦ રૂ. બંને વર્ષની ૪૧૬ રૂ. ઉપજ, બંને વર્ષના ખર્ચ ઉપર સેંકડે ૩૮$\frac{૨}{૩}$ નફો થયો છે માટે ૧૩૮$\frac{૨}{૩}$ રૂ. ઉપજે : ૪૧૬ રૂ ઉપજે : : રૂ ૧૦૦ ખર્ચ : રૂ ૩૦૦ ખર્ચ. તે પૈકી પેહેલા વર્ષમાં રૂ ૧૫૬ ખર્ચ થયેલા છે માટે બાકી રૂ૧૪૪ બીજા વર્ષનું ખર્ચ તે પૈકી ૯૦ મહેસુલ જતાં ૫૪ રૂ. મજુરી. જ.

(દા. ૭૧) મૂળકિં+નફો=૫$\frac{૧}{૨}$ પણ નફો=મૂળકિ. નો $\frac{૩}{૮}$ છે માટે ૧$\frac{૩}{૮}$ મૂ.કિં : ૧ મૂ. કિં : : ૫$\frac{૧}{૨}$ રૂ : ૪ રૂ. મૂ.કિં. તે રૂ ૬$\frac{૩}{૪}$ એ વેચવાથી ૨$\frac{૩}{૪}$ નફો માટે રૂ ૪ : રૂ ૧૦૦ : : રૂ $\frac{૧૧}{૪}$ ન : રૂ ૬૮$\frac{૩}{૪}$. નફો સેંકડે જ.

(I. ૭૨) ૩ ૧૦૦ : ૩ $\frac{૧૫}{૪}$ :: ૩ ૧૨૪ ઉપજાવ-વા : ૩ $\frac{૯૩}{૨૦}$ ઉ. માટે ૯૩ ઉપજે : $\frac{૯૩}{૨૦}$ ઉપજે :: ૧૦૦ વે : ૫ ૩ વેચવી. જ.

(દા. ૭૩) ૭$\frac{૧}{૨}$ તો. માં $\frac{૧૮}{૨૪}$ શુદ્ધ ને $\frac{૬}{૨૪}$ ભેગ માટે $\frac{૪૫}{૮}$ તો શુદ્ધ, અને $\frac{૧૫}{૮}$ તો ભેગ, $\frac{૪૫}{૮}$×૨૦=૩૧૧૨-૮-૦ સોનાની કિં. $\frac{૧૫}{૮}$×$\frac{૧}{૨}$=૩૦-૧૫-૦ ભેગની કિં. અને $\frac{૧૫}{૨}$×$\frac{૫}{૪}$=૩૯-૬-૦ ઘડામણી મળી કુલ ૩૧૨૨-૧૩-૦ જ.

(દા. ૮૧) બીજા ઘોડાની કીમત ૩ ૫૦ વધારે છે તે બંનેની કિંમતમાંથી પ્રથમ જુદી કહાઢી તો ૧૬૦ -૫૦=૧૧૦ બાકી રહ્યા તેના બે સરખા ભાગ પાડ્યા તો પેહેલાની ૫૫ ૩. અને બીજાની ૫૫+૫૦=૧૦૫ રુ. ૧૦૦ : ૫૫ :: ૯૦ ૩. : ૪૯$\frac{૧}{૨}$ ૩ પેહેલા ઘોડાના ઉપજ્યા અને ૧૦૦૩ : ૧૦૫૩ :: ૧૦૮ : ૧૧૩$\frac{૨}{૫}$ બીજા ઘોડા-ના ઉપજ્યા. ૪૯$\frac{૧}{૨}$+૧૧૩$\frac{૨}{૫}$=૧૬૨$\frac{૯}{૧૦}$ ૩ કુલ ઉપજ્યા માટે ૨$\frac{૯}{૧૦}$ ૩ નફો. જ.

(દા. ૯૫) કુલ ૯૦ મણના ૭૪૫ ૩ થયા તેથી ૧૦૦ : ૭૪૫ :: ૩ ૧૧૦ ૩ : ૮૧૯$\frac{૧}{૨}$ ૩ ઉપજે, ૯૦ મણના : ૧મ. :: ૮૧૯$\frac{૧}{૨}$ ૩ : ૩ ૯-૧-૮$\frac{૪}{૧૫}$ જ.

(દા. ૧૧૦) પેહેલે વર્ષે ૪૦×૧૫×૨$\frac{૭}{૮}$=૧૭૨૫ ૩. ઉપજ. તેમાંથી ૩ ૫$\frac{૩}{૧૬}$×૪૦=૨૦૭$\frac{૧}{૨}$ ખર્ચ બાદ કરતાં ૧૫૧૭$\frac{૧}{૨}$ ૩. ચોખ્ખી ઉપજ. બીજે વર્ષે ૪૦×૨૦×૨$\frac{૧}{૧૬}$= ૧૬૫૦ ઉપજમાંથી ૩ ૫$\frac{૭}{૧૬}$×૪૦=૨૧૭$\frac{૧}{૨}$ ૩. ખર્ચ બાદ

જતાં બાકી રૂ ૧૪૩૨$\frac{૧}{૨}$ ચોખ્ખી ઉપજ. તે પહેલા વર્ષની ચોખ્ખી ઉપજમાંથી બાદ કર્યો તો રૂ ૮૫ પહેલે વર્ષે વધારે ઉપજ્યા. જ.

(દા. ૧૪૨) રૂ. ૧૦૦ ખરીદ કિંમત તેના ઉપર રૂ. ૧૨ $\frac{૧}{૨}$ નફાના તેથી રૂ. ૧૧૨$\frac{૧}{૨}$ ઉપજવા જોઇએ, માટે ૯૦ રૂ. ઉ. : રૂ. ૧૧૨$\frac{૧}{૨}$ ઉ. : : રૂ. ૧૦૦ ડ. કિ. : : રૂ. ૧૨૫ ઠરાવેલી કિં. જ.

(દા ૧૪૩) રૂ. ૧૨૦ થવાની : રૂ. ૧૫ થવાની : : રૂ ૧૦૦ હાલ : રૂ. ૧૨$\frac{૧}{૨}$ હાલ. માટે રૂ. ૧૨૫ હાલ ભાવ : રૂ. ૧૨$\frac{૧}{૨}$ હાલ : : રૂ. ૧૦૦ પ્રથમ હતા : રૂ ૧૦ પ્રથમ હતા જ.

(દા. ૧૪૪) રૂ ૮ નું ૧ ડઝન એ લેખે રૂ ૧૦૦૦ ના ૧૨૫ ડઝન આવે તેમાંથી ૧૦ ડઝન વેચવાથી જે ઉપજે તેટલો નફો પ્રથમ જુદો કાઢી લેતાં બાકી ૧૧૫ ડઝનમાંથી રૂ ૧૦૦૦ ઉપજાવવા તેથી ૧૧૫ ડઝન : ૧ ડઝન : : ૧૦૦૦ રૂ : ૮$\frac{૧૫}{૨૩}$ રૂ. જ.

(દા. ૧૪૫) રૂ ૧૦૦ ના વેચાણે વટાવ રૂ ૩$\frac{૧}{૪}$ કાપ્યો તો બાકી રૂ ૯૬$\frac{૩}{૪}$ રહ્યા, તે ઉપર સેંકડે ચાર ટકા કમીશન. તેથી રૂ ૧૦૦ : રૂ $\frac{૩૮૭}{૪}$: : રૂ ૪ : રૂ ૩$\frac{૮૭}{૧૦૦}$ કમીશન તે રૂ ૯૬$\frac{૩}{૪}$ માંથી બાદ કરતાં રૂ ૯૨$\frac{૨૨}{૨૫}$ રોકડા રહે, તેથી રૂ૯૨$\frac{૨૨}{૨૫}$: રૂ૧૦૦૦ : : રૂ૧૦૦ વે : રૂ ૧૦૭૬$\frac{૭૬૪}{૧૧૬૧}$ વેચાણ જ.

भाग ६ ठो.

(દા. ૧૬) अ ૩ મિ. માં. ૩૩ યા. અને ब ૩ મિ. માં. ૩૪ યા. ચાલે છે માટે ૩ મિ. માં. ૧ યાર્ડનુ અંતર ભાગે. બંને સામસામા ઉભા છે તેથી ૫૩૬÷૨= ૨૬૮ યાર્ડનું અંતર. માટે ૧ યા. અં : ૨૬૮ યા. અં :: ૩ મિ : ૮૦૪ મિ. લાગે. ૩ મિ : ૮૦૪ મિ. :: ૩૪ યા : ૯૧૧૨ યાર્ડ ચાલે તેથી ૯૧૧૨÷૫૩૬=૧૭ પ્રદક્ષિણા ब ને થાય જ.

(દા. ૯૮) પહેલી ટ્રેનની પૂંઠની બાજુ આગળ બીજી ટ્રેનનું એન્જીન આવે તે વખત પહેલી ટ્રેનના એન્જીનથી બીજી ટ્રેનની છેલ્લી ગાડી વચ્ચે ૧૨૦+૭૫=૧૯૫ યાર્ડનું અંતર થાય અને એ અંતર બીજી ટ્રેનને ભાગવું છે અને ૪૦−૧૬=૨૪ મૈ. અંતર એક કલાકમાં ભાગે છે માટે ૨૪ મૈ. : $\frac{૧૯૫}{૧૭૬૦}$ મૈ :: ૧ क : $\frac{૧૩}{૨૮૧૬}$ क.=૧૬ $\frac{૧૦૯}{૧૭૬}$ સે. જ.

(દા. ૧૦૩) अ એક મૈલ ૫ મિ. ૩૫ સે. માં ચાલ્યો પણ ब ને તેથી ૧૫ યા. ઓછું ચાલવાને પણ ૩ સે. વધારે એટલે ૫ મિ. ૩૮ સે. લાગી માટે ૧૭૪૫ યા. : ૧૭૬૦ યા :: ૫ $\frac{૧૯}{૩૦}$ મિ. : મિ. ૫−૪૦$\frac{૩૧૬}{૩૪૯}$ સે. ब. ને ૧ મૈ. ચાલતાં લાગે જ.

(દા. ૧૦૪) ૯$\frac{૧}{૪}$ મૈ. : ૭૪ મૈ : : ૧ ક. : ૮ ક. લાગે. બીજી ગાડીની ગતિ $\frac{૩૭}{૪}\times\frac{૮}{૫}=\frac{૭૪}{૫}$ મૈલ છે માટે $\frac{૭૪}{૫}$ મૈ. : ૭૪ મૈ. : : ૧ ક. : ૫ ક. લાગે પહેલી સવારના ૮ વાગે નીકળી છે એટલે સાંજના ૪ વાગે પહોંચે માટે બીજી ગાડી ૫ મિ. વહેલી એટલે ૩ ક. ૫૫ મિનિટે પહોંચવી જોઇએ, તેમાંથી પાંચ કલાક બાદ કરતાં સવારના ૧૦ ઉપર ૫૫ મિ. નિકળેલી જ.

(દા. ૧૧૫) હાલ છોકરાની ઉમર ૪૫ વર્ષ તો ૩૦ પહેલાં ૧૫ વર્ષની તે વખત તેની ત્રણ ગણાઇ એટલે ૪૫ વર્ષ બાપની ઉમર. માટે હાલ ૪૫+૩૦=૭૫ વર્ષ બાપની ઉમર જ.

(દા. ૧૧૬) છોકરાની ઉમરથી ત્રણ ગણી બાપની ઉમર હાલ છે તેથી તે બેની વચ્ચે છોકરાની હાલની ઉમરની બમણાઇ જેટલું અંતર થયું. તે અંતરનો $\frac{૧}{૨}$ છોકરાની ઉમર છે પણ ૯ વર્ષ પહેલાં ૧ : ૫ ના પ્રમાણમાં દીકરાની અને બાપની ઉમર હતી, તે વખતે છોકરાની ઉમરથી ચાર ગણાઇ જેટલું અંતર બે વચ્ચે હતું માટે અંતરનો $\frac{૧}{૪}$ તે વખતે છોકરાની ઉમર હતી. વર્ષનું અંતર તેટલું ને તેટલુંજ રહે છે તે અંતરનો હાલ $\frac{૧}{૨}$ છે અને ૯ વર્ષ પહેલાં અંતરનો $\frac{૧}{૪}$ ઉ. હતી તેથી $\frac{૧}{૨}-\frac{૧}{૪}$=અંતરના $\frac{૧}{૪}$=૯ વ. માટે ૩૬ વર્ષનું અંતર; તેથી હાલ દીકરાની ઉમ ર ૨૧૮, અને બાપની ૫૪ જ.વ.

(દા. ૧૧૭) પહેલાં ૧ : ૬ ના પ્રમાણમાં દીકરા અને બાપની ઉમર હતી તે બે વચ્ચે અંતરૂ છોકરાની ઉમરથી ૫ ગણું, માટે અંતરનો ૧/૫ દીકરાની ઉમર, અને અંતર ૩૫ વર્ષનું આપેલું છે માટે દીકરાની ઉ. ૭ વર્ષની પહેલાં હતી, માટે હાલ ૭+૧૫=૨૨ વર્ષ. તેથી બાપની ૨૨+૩૫=૫૭ વર્ષ. જ.

(દા. ૧૧૮) બાપની ૫૦ વર્ષની અને દીકરાની ૫ વર્ષની ઉમર છે તેથી ૪૫ વર્ષનું અંતર છે હવે ૨ : ૧ ના પ્રમાણમાં બાપ દીકરાની ઉમર થાય ત્યારે દીકરાની ઉમર જેટલું અંતર થવું જોઇએ, અને ૪૫ વર્ષ અંતર છે માટે તે વખતે દીકરાની ઉમર ૪૫ વર્ષની હોય. હાલ ૫ વર્ષની છે માટે ૪૦ વર્ષ પછી જ.

(દા. ૧૧૯) अ અને ब ની વચ્ચે ૬ વર્ષનું અંતર છે, અને ૧૨ વર્ષ પહેલાં ૨ : ૧ ના પ્રમાણમાં अ અને ब ની ઉમર હતી. એટલે અંતર જેટલી ब ની ઉમર હતી માટે ૧૨ વર્ષ પહેલાં ब ની ઉમર ૬ વર્ષની, તેથી હાલ ब ની ઉમર ૧૮ વર્ષની, અને अ ની ૨૪ ને क ની ૨૪+૧૫=૩૯ વર્ષની જ.

(દા. ૧૨૦) ૧૧ આંકાનું અં. ભા : ૩૦ આં. અં. ભા : : ૧૨ મિ. : ૩૨ ૮/૧૧ મિ. સામસામા જ. ૧૧ આં. અં. ભા. : ૧૫ આં. અં. ભા : : ૧૨ મિ : ૧૬ ૪/૧૧ મિ. કાટખુણે જ. ૧૧ આં. અં. ભા : ૪૫ આં. અં. ભા : : ૧૨ મિ : ૪૯ ૧/૧૧ મિ. ફરીથી કાટખુણે. જ.

(દા. ૧૨૧) ૧૧ આં. અં. ભા : ૬૦ આં. અં. ભા : ૧૨ મિ : ૬૫$\frac{૫}{૧૧}$ મિ. એટલે ૭ ક. અને ૫$\frac{૫}{૧૧}$ મિ. સામસામા. જ. (૧). ૧૧ આં. અં. ભા. : ૧૫ આં. અં. ભા : : ૧૨ મિ: ૧૬$\frac{૪}{૧૧}$ મિ. કાટખૂણે જ. ૧૧ આં. અં. ભા. : ૪૫ આં. અં. ભા : : ૧૨ મિ : ૪૯$\frac{૧}{૧૧}$ મિ. કાટખૂણે ફરીથી. જ. (૨).

(દા. ૧૨૨) પાંચ વાગ્યા પછી–૧૧ આં. અં. ભા : : ૫૫ આં. અં. ભા. : : ૧૨ મિ. : ૬૦ મિ :=૧ ક. એટલે ૬ વાગે સામસામા. જ. (૧). અને ૧૧ આં. અં. ભા. : ૨૫ આં. અં. ભા : : ૧૨ મિ : ૨૭$\frac{૩}{૧૧}$ મિ. ઉપરા ઉપરી. જ. (૨).

અગીઆર વાગ્યા પછી–૧૧ આં. અં. ભા. : ૨૫ આં. અં. ભા. : : ૧૨ મિ : ૨૭$\frac{૩}{૧૧}$ મિ. સામસામા. ૧૧ આં. અં. ભા. : ૫૫ આં. અં. ભા. : : ૧૨ મિ : ૬૦=૧ ક. એટલે ૧૨ વાગે ઉપરા ઉપરી. જ.

(દા. ૧૨૩) બપોર અને મધરાતની વચ્ચે ૧૨ કલાકનું અંતર હોય છે તેના બે ભાગ જવાબ દેનારે પાડ્યા બપોરથી હાલ સુધીનો વખત + હવે મધરાત થવાને જે બાકી રહ્યો તે વખત = ૧૨ ક. પણ પહેલો ભાગ બીજાનો $\frac{૧}{૭}$ છે માટે બીજા ભાગના $\frac{૮}{૭}$ = ૧૨ ક. તેથી $\frac{૮}{૭}$ ભાગે : $\frac{૧}{૭}$ ભાગે : : ૧૨ ક. : ૧$\frac{૧}{૨}$ ક. બપોર પછી થયેલા. જ.

(દા. ૧૨૪) ગુરૂવારે સાંજના ચાર ઉતાવળા ઘડીઆળમાં થયેલા છે, હવે શનીવારની રાતના બારથી ગુરૂવારની સાંજના ચાર સુધીના ૧૧૨ ક. ઉતાવળા ઘડીઆળમાં થયા છે. શનીવારની રાતના બારથી મંગળવારે બપોર ઉપર ત્રણ મિનિટ સુધીના ૬૦ ક. અને ૩ મિ. ઉતાવળા ઘડીયાળમાં થયેલા, તે વખત ખરા ઘડીઆરમાં ૬૦ ક. થયેલા. માટે ૬૦$\frac{૧}{૨૦}$ ક. ઉ. ઘ. : ૧૧૨ ક. ઉ. ઘ. : : ૬૦ ક. બ. ઘ. : ક. ૧૧૧–૫૪–૨૪$\frac{૩૩૬}{૧૨૦૧}$ સે. માટે શનીવારની બપોરથી તેટલા કલાક ગણતાં ગુરૂવારે સાંજરે ક. ૩–૫૪–૨૪$\frac{૩૩૬}{૧૨૦૧}$. જ.

(૧૩૭) अ ૨ દિ. માં ૩૦ મૈલ ગયા પછી ब નીકળ્યો, अ રોજ ૧૫, અને ब ૨૦ મૈલ ચાલે છે માટે રોજ ૫ મૈ. નું અં. ભાગે, માટે ૫ મૈ. અં. ભા. : ૩૦ મૈ. અં. ભા. : : ૧ દિ : ૬ દિ. માં ब, अને મળશે. પણ ब ૬ દિ. માં ૬ × ૨૦ = ૧૨૦ મૈ. ચાલે અને તેટલું ચાલતાં कને ૧૨૦ ૩૦=૪ દિ. લાગે માટે ૬–૪=૨ દિ. bના નીકળ્યા પછી कએ નીકળવું. જ.

(દા. ૧૩૮) પહેલો માણુસ ૩ કલાકમાં $\frac{૭}{૪}$×૩= ૫$\frac{૧}{૪}$ ગાઉ ગયા પછી બીજો માણુસ નીકળ્યો. બીજો માણુસ ૨$\frac{૧}{૨}$ ગાઉ ચાલે છે તેથી ૨$\frac{૧}{૨}$ ૧$\frac{૩}{૪}$--$\frac{૩}{૪}$ મૈ. છેટું ૧ ક. માં ભાગે, માટે $\frac{૩}{૪}$ મૈ. છે. ભા. : ૫$\frac{૧}{૪}$ મૈ. છે. ભા. : : ૧ ક. : ૭ ક. લાગે, પહેલો માણુસ સવારના ૬ વાગે માટે બીજો ૯ વાગે નીકળેલો, ને તે સાત કલાક ચાલ્યો છે

માટે સાંજના ૪ વાગે જ. (૧) અને ૭×૨½=૧૭½ ગાઉ ગ-યા પછી. જ. (૨)

(દા. ૧૩૯) ૮૦ ડ.×૨½ પૂ.=૨૦૦ પૂ. ૧ મિ. માં એક માણસ ચાલે, અને ૯૦×૨¾=૨૪૭½ પૂ. ૧ મિ. માં બીજો માણસ ચાલે, પહેલો બે કલાક વહેલો નીકળ્યો છે માટે ૧ મિ. : ૧૨૦ મિ. :: ૨૦૦ પૂ. : ૨૪૦૦૦ પૂ. ચાલેલો. માટે ૪૭½ પૂ. અં. ભા. : ૨૪૦૦૦ પૂ. અં. ભા. :: ૧ મિ. : ૫૦૫$\frac{૫}{૧૯}$ મિ.=૮ ક. ૨૫$\frac{૫}{૧૯}$ મિ. લાગે. અને તે ૧૦ વાગે નીકળ્યો છે માટે ૧૦+૮−૨૫$\frac{૫}{૧૯}$=સાં-જના ૬ ઉપર ૨૫$\frac{૫}{૧૯}$ મિ. પકડે. (જ. ૧) $\frac{૧}{૬૦}$ ક. : ૮$\frac{૮}{૧૯}$ ક. :: ૨૪૭½ પૂ. : ૨૩$\frac{૧૩}{૧૯}$ મૈ. ઉપર (જ. ૨)

(દા. ૧૪૦) ૨૪ મૈ : ૧૨૦ મૈ :: ૧ ક. : ૫ ક. માણસની ગાડીને લાગે, અને તે બે વાગે નીકળી છે માટે ૨+૫=૭ વાગે રાતે પહોંચે. ભારખાનાની પણ તેટ-લેજ વાગે પહોંચવી જોઇએ. તે ગાડીને ૧૫ મૈ. જ. મૈ : ૧૨૦ મૈ :: $\frac{૫}{૬}$ ક. : ક ૬$\frac{૨}{૩}$ લાગે અને તે ૭ વાગે પહોંચવી જોઇએ માટે ૭−૬$\frac{૨}{૩}$ ક.=બાર ઉપર ૨૦ મિનિ-ટે નીકળે. જ.

(દા. ૧૪૯) अ ૩૦૮ યા. દૂર છે અને ब ૨૭૭ યા. દૂર છે. अ ૩૧ યા. ब કરતાં વધારે દૂર છે તે બંને સરખા દૂર રહેવા જોઈએ માટે ૩૧ યાર્ડનું અંતર अ ને ભાગ-વાનું છે. अ ૨½ યા. ૧ સે. માં અને ब ૨ યા. ૧ સે.

માં ચાલે છે માટે ૧ સે. માં ½ યાર્ડનું અંતર ભાગે તેથી ½ યા. અં. ભા. : ૩૧ યા. અં. ભા. : : ૧ સે. : : ૬૨ સે.=૧ મિ. ૨ સે. જ.

(દા. ૧૫૦) ૧૩૫ હાથ લાંબું લાકડું છે તેટલું બે માણસ વચ્ચે અંતર છે, અને એક ફેરો ૧૩૫×૨=૨૭૦ હાથનો થાય, ૪ સે. : ૬ સે. : : ૧૧ હાથ : ૧૬½ હા. અ ૬ સે. માં ચાલે, અને બ તેટલાજ વખતમાં ૧૭ હા. ચાલે છે માટે ½ હાથનું અંતર ૬ સે. માં ભાગે તેથી ½ હા. અં. ભા. : : ૧૩૫ હા. અં. ભા. : : $\frac{૨}{૧૦}$ મિ. : ૨૭ મિ. ચાલવું પડે. $\frac{૧}{૧૦}$ મિ. : ૨૭ : : ૧૭ હા. : ૪૫૯૦ હા.÷૨૭૦ =૧૭ પ્રદક્ષિણા બને થાય. અને $\frac{૧}{૧૦}$ મિ. : ૨૭ મિ. : : ૧૬½ : ૪૪૫૫ હા.÷૨૭૦=૧૬½ પ્રદક્ષિણા અને થાય. જ.

ભાગ ૭ મો.

(દા. ૩) રીત પ્રમાણે ૮૦૦૦×૮૦૦૦×૩.૧૪૧૬ =૨૦૧૦૬૨૪૦૦ ચો. મૈ. પૃષ્ટફળ જ.—૧ મૈ. = ૫૨૮૦ ફૂટ માટે ચોરસ માપ કરવાને તેનો વર્ગ કર્યો તો ૧×૧= ૧ ચો. મૈ =૫૨૮૦×૫૨૮૦=૨૭૮૭૮૪૦૦ ચો. ફૂ. એક ચો.

ફુટમાં રૂ. ૧૦૦ પથરાય છે માટે ૧ ચોરસ મૈ. માં ૨૭૮૭૮૪૦૦×૧૦૦=૨૭૮૭૮૪૦૦૦૦ રૂ. પથરાય. માટે ૨૭૮૭૮૪૦૦૦૦×૨૦૧૦૬૨૪૦૦=૫૬૦૫૨૯૮૦૧૨૧૬૦૦૦૦ રૂ. આખી પૃથ્વીના પ્રસ્ટપર પથરાય જ.

(દા. ૪) સૂર્ય અને પૃથ્વી વચ્ચેનું અંતર તે લિજ્યા. અને સૂર્યની આસપાસ પૃથ્વિનો ફરવાનો માર્ગ જે કક્ષા કહેવાય છે તે પરીઘ થયો. માટે રીત પ્રઃ—
૯૫૦૦૦૦૦૦×૨×૩·૧૪૧૬=૫૯૬૯,૦૪,૦૦,૦૦,૦૦૦ મૈ. કક્ષાનું માપ. ૩૬૫$\frac{૧}{૪}$ દિ.×૨૪×૬૦×૬૦=૩૧૫૫૭૬૦૦ સે. એક વરસની. માટે ૩૧૫૫૭૬૦૦ સે. : ૧ સે. : : ૫૯૬૯૦૪,૦૦,૦૦,૦૦૦ મૈલ ચાલવું પડે : ૧૮$\frac{૧૨૦૩૬}{૧૩૧૪૯}$ મૈ. ચાલવું પડે. જ.

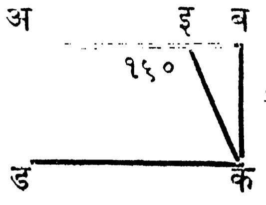
(દા. ૪૫) એક મિ. માં ૬$\frac{૧૨}{૪૦}$ મણ તો ૧ કલાકમાં ૬$\frac{૧૨}{૪૦}$×૬૦=૩૭૮ મ. પાણી વહે તેટલું કેટલા ઘ. ફુ. થાય તે કાઢ્યું તો $\frac{૨૫}{૧૬}$ મ. : ૪૭૮ મ. : : ૧ ઘ. ફૂ. : $\frac{૫૪૦૮}{૨૫}$ ઘ. ફૂ. તેટલું પાણી માવાને ૩$\frac{૧}{૨}$ ચો. ઈ. પાયાની કેટલી નળી જોઇએ અથવા પાણી પ્રવાહી છતાં તેનો નીકળતો પ્રવાહ સ્થંભની પેઠે રહેતો હોય તો કેટલો લાંબો થાય તે કાઢવું; એટલે વર્તુળ સ્થંભનો પાયો અને ઘનફળ આપેલાં છે તે ઉપરથી લંબાઇ કાઢવાની છે માટે $\frac{૬·૪૮}{૨૫}$÷$\frac{·૭}{૨૮૮}$ ચો. ફૂ. =$\frac{૨૪૮૮૩૨}{૨૫}$=૯૯૫૩$\frac{૭}{૨૫}$ ફૂ.=૧ મૈ.-૧૫૫૭$\frac{૧}{૨૫}$ યા. ગતિ. જ.

(દા. ૫૨) $\frac{૧૦}{૩}$ ગા. વ્યાસ×$\frac{૩૧૪૧૬}{૧૦૦૦૦}$=$\frac{૧૦૪૭૨}{૧૦૦૦}$ યા. પરીઘ અથવા આંટો. $\frac{૧૬}{૩}$ ક :: ૧ ક :: $\frac{૧૧૩૫}{૭}$ મૈ : $\frac{૩૪૦૫}{૧૧૨}$ મૈ×૧૭૬૦=$\frac{૩૭૪૫૫૦}{૭}$ યા. એક કલાકમાં ચાલે $\frac{૧૦૪૭૨}{૧૦૦૦}$ યા : $\frac{૩૭૪૫૫૦}{૭}$ યા :: ૧ આંટો : ૫૧૦૯$\frac{૪૫૨}{૮૩૩}$ આંટા. જ.

(દા. ૫૩) ઘન અને કાટખૂણ પ્રિઝમને ૬ બાજુ હોય છે માટે ૧૯૪.૯૪÷૬=૩૨.૪૯ ચો. ફુ. એક બાજુનું ક્ષેત્રફળ. અને ઘનની બધી બાજુ બરોબર માટે તે ક્ષેત્રફળ ચોરસનું થયું. માટે ૩૨.૪૯ નું વર્ગમૂળ કાઢ્યું તો ૫.૭ એક બાજુ. માટે ૫.૭ નો ઘન=૧૮૫.૧૯૩ ઘ. ફુ. ઘનનું ઘનફળ. જ.

(દા. ૫૫) રીત પ્રમાણે— .૧×.૧=.૦૧ જ. (૧) અને .૦૦૪×૧૫.૬૨૫=.૦૬૨૫ નું વર્ગમૂળ=.૨૫ જ. (૨)

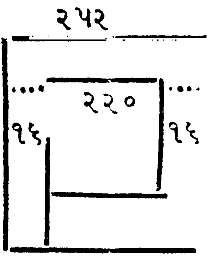
(દા. ૫૭) ૧૬૦×૩૧$\frac{૩}{૭}$=$\frac{૩૫૨૦૦}{૭}$=૫૦૨૮$\frac{૪}{૭}$ ચો. યા. ખેતરનું ક્ષે. ફ. તેમાં એક કડકો ૧ એકર=૪૮૪૦ ચો. યા. છે. માટે ૧૮૮$\frac{૪}{૭}$ ચો.



યા. બીજો કડકો. તે કાટખૂણ ત્રિકોણ છે માટે ૧૮૮$\frac{૪}{૭}$÷૩૧$\frac{૩}{૭}$=૬×૨=૧૨ યા. બીજી બાજુ (ब થી इ નું અંતર). અથવા ૧૬૦−૧૨=૧૪૮ યા. अ થી ई સુધીનું અંતર. જ.

(દા. ૫૮) ૫૩,૪૫,૫૭૯−૨૩૫=૫૩,૪૫,૩૪૪ બે સરખી સંખ્યાનો ગુણાકાર અથવા વર્ગ છે માટે ૫૩૪૫૩૪૪ નું વર્ગમૂળ કાઢ્યું તો ૨૩૧૨ મૂળ સંખ્યા. જ.

(દા. ૬૭) ૨૫૨ ના વર્ગમાંથી ૨૨૦ નો વર્ગ બાદ કર્યો તો વાવેતરનું ક્ષેત્રફળ. માટે ૨૫૨×૨૫૨=૬૩૫૦૪ આખા ખેતરનું ક્ષે. અને ૨૨૦×૨૨૦=૪૮૪૦૦ વચલા ચોરસનું ક્ષે. અને ૬૩૫૦૪−૪૮૪૦૦= ૧૫૧૦૪ ચો. યા÷૪૮૪૦=૩ એ−૫૮૪ ચો. યા. વાવેતર. અને ૪૮૪૦૦÷૪૮૪૦ =૧૦ એ. માંહેનો ચોરસ. જ.



(દા. ૭૪) ૩૫ હાથ લાંબો અને ૧૫ હાથ પહોળો ઓરડો છે. તેની ચાર ભીંતો, તેમાં બે પહોળાઈની અને બે લંબાઇની. માટે ૩૫×૨=૭૦ અને ૧૫×૨=૩૦ ચારે ભીંતોની એકઠી લંબાઇ ૭૦+૩૦=૧૦૦ હાથ તેથી ઝુલ હા. ૧૦૦ લાંબી જોઇએ. અને $\frac{૩}{૪}$ હા. પહોળાઇની છે માટે ૧૦૦×$\frac{૩}{૪}$=૭૫ ચો. હા. ઝુલમાં લૂગડું જોઇએ. માટે ૭૫ ચો. હા. : ૧ ચો. હા : : ૪૬$\frac{૧}{૮}$ રૂ : $\frac{૫}{૮}$ રૂ= રૂ ૦−૧૦−૦. જ.

(દા. ૭૭) લંબાઇની બે બાજૂ ૨૦૦×૨=૪૦૦ ગજ. અને પહોળાઇની બે બાજૂ ૧૨૦×૨=૨૪૦ ગજ. માટે ૪૦૦+૨૪૦=૬૪૦ ગજ ચારે તરફ વાડ કરવાની છે. બંને માણુસ થઇને દરરોજ ૬+૯=૧૫ ગજ વાડ કરે માટે ૧૫ ગ : ૬૪૦ ગ : : ૧ દિ : ૪૨$\frac{૧૦}{૧૫}$ દિ. લાગે. જ. ૧.—અને કામના પ્રમાણમાં એટલે ૬ અને ૯ ના પ્રમાણમાં વેંહેચીએ તો ૧૫ ભા : ૬ ભા : : ૧૫ રૂ : ૬ રૂ. પેહેલાને માટે ૯ રૂ. બીજાને. જ.

(દા. ૮૭) ૨$\frac{૧}{૪}$ ૩ : ૫૬ ૩ : : ૧ ચો. યા : $\frac{૨૨૪}{૯}$ ચો. યા×૯=૨૨૪ ચો. ફૂ. સેતરંજીનું ચોરસ માપ. તેની પહોળાઈ ૧૪ છે માટે ૨૨૪ ૧૪=૧૬ ફુ. લંબાઇ જ. ૧. —ઓરડાની લંબાઈ પહોળાઇ તેજ સેતરંજીની લંબાઇ પહોળાઈ હોય છે. $\frac{૧}{૨}$ ૩ : ૪૦ ૩ : : ૧ ચો. યા : ૮૦ ચો. યા×૯=૭૨૦ ચો. ફુ. બધી ભીંતોનું ચોરસ માપ. તેમાં બે ભીંતો લંબાઇની, અને બે ભીંતો પહોળાઇની, એટલે ૧૬×૨=૩૨ અને ૧૪×૨=૨૮ મળી ૬૦ ફુટ ચારે ભીંતો-ની લંબાઇ. તેથી ૭૨૦÷૬૦=૧૨ ફૂટ ઉંચાઈ જ. ૨.

(દા. ૮૮) ગોળ ખેતરનું ક્ષેત્રફળ ૧ એકર=૪૮૪૦ ચો. યા. છે તો તેનું બંધન=ત્રીજ્યા કેટલી હશે તે કાઢ-વાનું છે અને ત્રીજ્યાનો વર્ગ×૩·૧૪૧૬=ક્ષેત્રફળ માટે (૪૮૪૦÷૩·૧૪૧૬) નું વર્ગમૂળ=૩૯·૨૫ યાર્ડબંધન. જ.

(દા. ૯૦) વર્તુળાકાર સ્થંભનું એક પાયા સુદ્ધાંતનું પૃષ્ટફળ. રીત મુજબ. ૧·૫×૩·૧૪૧૬=૪·૭૧૨૪ પરીઘ ×૧·૫ વ્યાસ=૭·૦૬૮૬÷૪=૧·૭૬૭૧૫ ચો. ફૂ. પાયાનું ક્ષે-ત્રફળ. ૪·૭૧૨૪ પરીઘ×૩ ફૂ. ઉં=૧૪·૧૩૭૨ ચો. ફૂ. વર્તુળ સ્થંભનું પૃષ્ટફળ ૧૪·૧૩૭૨+૧·૭૬૭૧૫= ૧૫·૯૦૪૩૫ ચો. ફૂ. તળીઆનું ક્ષે. (કલાઇ કરવી પડે). જ. (૧) અને વર્તુળાકાર સ્થંભનું ઘનફળ કાઢવાની રીત પ્રમાણે ૧·૭૬૭૧૫×૩=૫·૩૦૧૪૫ ઘ. ફૂ. પાણીમાય. જ. (૨).

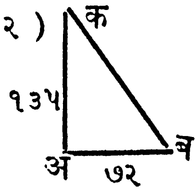
(દા. ૯૧) ૧ ફૂ. લંબાઇ. પહોળાઇ અને જાડાઈ

તેથી ૧×૧×૧=૧ ઘ. ફૂ. પથરો તેના ૨×૨×૨=૮ ઘ. ઇં. જેટલા કડકા કરવાના છે માટે ૮ ઘ. ઈ. : ૧૭૨૮ ઘ. ઈ : : ૧ કડકો : ૨૧૬ કડકા. જ.

(દા. ૧૦૮) નિયમ પ્રમાણેઃ— ૨૫·૬૩૭૩૪નું વર્ગ મૂળ=૫·૦૬૩ જ. અને ૭૨$\frac{૧}{૧}\frac{૨}{૨}\frac{૦}{૧}$નો વર્ગ=૫૩૨૭$\frac{૧}{૧}\frac{૧}{૪}\frac{૬}{૬}\frac{૧}{૪}\frac{૭}{૧}$ જ.

(દા. ૧૦૯) રીત પ્રમાણે ÷·૦૦૪×૧૫·૬૨૫= .૦૬૨૫નું વર્ગમૂળ=.૨૫ જ. અને ·૦૪નો વર્ગ=·૦૦૧૬

(દા. ૧૧૨)



કાટખૂણુ ત્રિકોણનો કર્ણ કાઢવાનું. માટે ૧૩૫×૧૩૫+૭૨×૭૨=૨૩૪૦૯ એનું વર્ગમૂળ ૧૫૩ મૈ. જ.

(દા. ૧૧૩) (એક બાજુનો વર્ગ×૨)નું વર્ગમૂળ= કર્ણ છે માટે ૩૫૩·૫૫નો વર્ગ=૧૨૪૯૯૭·૬૦૨૫ ૨= ૬૨૪૯૮·૮૦૧૨૫નું વર્ગમૂળ=૨૪૯·૯૯૭ યા. જ.

भाग ८ मो.

(દા. ૧૨૫) બ ૮ કલાક પ્રમાણે કામ કરે તે ૧૪ દિ. માં પૂરૂં કરે, પણ ૭ કલાક પ્રમાણે કરે તો (૭ ક

૮ ક : : ૧૪ (દિ.) : ૧૬ દિ.માં પૂરૂં કરે. એટલે બંનેજણ ૭ કલાક પ્રમાણે કામ કરે તો $\frac{૧}{૨૦}+\frac{૧}{૧૬}=\frac{૯}{૮૦}$ કામ રોજ થાય પણ તે કામ બંનેજણને ૧૦ દિ.માં કરવું હોય તો રોજ $\frac{૧}{૧૦}$ કામ કરવું જોઈએ માટે $\frac{૯}{૮૦}$ કા : $\frac{૧}{૧૦}$ ક. : : ૭ કા. પ્રઃ ૬$\frac{૨}{૯}$ ક. પ્રમાણે. જ.

(દા. ૧૨૬) अ ૩$\frac{૧}{૨}$ દિ.માં જેટલું કામ કરે તેટલું કામ કરતાં ब ને ૫ દિ. લાગે છે માટે अ $\frac{૨}{૭}$ કામ કરે તેટલામાં ब $\frac{૧}{૫}$ કામ કરે એટલે $\frac{૨}{૭}+\frac{૧}{૫}=\frac{૧૭}{૩૫}$ કામ બંનેજણ કરે, તેમાં अ $\frac{૨}{૭}$ અને ब $\frac{૧}{૫}$ કરે, માટે $\frac{૧૭}{૩૫}$ કામમાં : ૧ કામમાં :: $\frac{૨}{૭}$ કામ : $\frac{૧૦}{૧૭}$ કામ अ કરે, માટે $\frac{૭}{૧૭}$ ब કરે $\frac{૧૦}{૧૭}$ કા. : ૧ કા : : $\frac{૩૫}{૪}$ દિ : ૧૪$\frac{૭}{૮}$ દિ. अ ને આખું કામ કરતાં થાય, જ. (૧) અને $\frac{૭}{૧૭}$ કા : ૧ કા : : $\frac{૩૫}{૪}$ દિ : ૨૧$\frac{૧}{૪}$ દિ. ब ને આખું કામ કરતાં થાય. જ. (૨)

(દા. ૧૨૭) આમાં છેલ્લા ચાર દિવસ अ એકલાએ કામ કર્યું છે. તેથી ૩૪ દિ : ૪ દિ : : ૧ કા : $\frac{૨}{૧૭}$ કામ अ એ છેવટના ભાગમાં કર્યું. અને $\frac{૧૫}{૧૭}$ કામ થયું ત્યાં સુધી બને રહ્યા. अ રોજ $\frac{૧}{૩૪}$ અને ब રોજ $\frac{૧}{૩૮}$ કામ કરે છે, માટે $\frac{૧}{૩૪}+\frac{૧}{૩૮}=\frac{૩૬}{૬૪૬}$ કા. બંને મળી રોજ કરે તેથી $\frac{૩૬}{૬૪૬}$: $\frac{૧૫}{૧૭}$ કા : : ૧ દિ : ૧૫$\frac{૫}{૬}$ દિ. લાગે. અને ૪ દિ. अ એકલાએ બાકીનું કામ કર્યું છે તે મળી ૧૯$\frac{૫}{૬}$ દિ. લાગે. જ.

(દા. ૧૨૮) ત્રણ જણે ૨ દિ. માં $\frac{૨}{૨૫}+\frac{૨}{૨૦}+\frac{૨}{૨૪}=\frac{૧૫૮}{૬૦૦}$ કામ કર્યું. તેથી ૧$-\frac{૧૫૮}{૬૦૦}=\frac{૪૪૨}{૬૦૦}$ કામ બાકી રહ્યું તે પૈકી क એકલાએ ૮$\frac{૩}{૫}$ દિ માં (૨૪ દિ : ૮$\frac{૩}{૫}$ દિ. :: ૧ કા. :) $\frac{૪૩}{૧૨૦}$

કામ કર્યું તેજતાં $\frac{૪૪૨}{૬૦૦}-\frac{૪૩}{૧૨૦}=\frac{૨૨૭}{૬૦૦}$ કામ બાકી. તે अ, ड અને क એ ત્રણ દિવસમાં પૂરૂં કર્યું. તેમાં अ અને क નુ ૩ દિ.નું કામ $\frac{૩}{૨૫}+\frac{૩}{૨૪}=\frac{૧૪૭}{૬૦૦}$ છે. માટે $\frac{૨૨૭}{૬૦૦}-\frac{૧૪૭}{૬૦૦}=\frac{૮૦}{૬૦૦}$ કામ ड એ ૩ દિ.માં કર્યું. માટે $\frac{૮૦}{૬૦૦}$ કા : ૧ કા :: ૩ દિ. : ૨૨$\frac{૧}{૨}$ દિ.માં ड આખું કામકરે જ. (૧) આ આખા કામમાં अએ $\frac{૨}{૨૫}+\frac{૩}{૨૫}=\frac{૧}{૫}$ કામ કર્યું. बએ $\frac{૧}{૧૦}$, અને kએ $\frac{૨}{૨૪}+\frac{૪૩}{૧૨૦}+\frac{૩}{૨૪}=\frac{૬૮}{૧૨૦}$ કા. બધું મળીને કર્યું. અને ड એ $\frac{૨}{૧૫}$ કામ કર્યું છે માટે ૧૨૦$\times\frac{૧}{૫}$=૨૪ રૂ. अ ને. ૧૨ રૂ. ब ને. ૬૮ રૂ. क ને. અને ૧૬ રૂ. ड ને. જ.

(દા. ૧૨૯) अ અને ब ના થઇને ૧૩૫ રૂ. ब; અને क ના થઇને ૧૨૬ રૂ. અને अ અને क ના થઈને ૧૧૮$\frac{૧}{૪}$ રૂ. થાય છે ૧૩૫+૧૨૬+૧૧૮$\frac{૧}{૪}$=૩૭૯$\frac{૧}{૪}$ રૂ. ત્રણે જણના બેવડી વખત આવ્યા, માટે તેને ૨ એ ભાગતાં ૧૮૯$\frac{૫}{૮}$રૂ. ત્રણે જણના મળીથયા તેમાંથી ब અને क ને મળેલા ૧૨૬ રૂ.બાદ કર્યા તો રૂ૬૩-૧૦ अને મળ્યા એમ નીકળ્યું. ને રૂ. ૧૧૮$\frac{૧}{૪}$ (अને कના) બાદ કર્યા તો રૂ ૭૧-૬ ब ને મળ્યા અને રૂ ૧૩૫ (अને बના) બાદ કર્યા તો રૂ. ૫૪-૧૦ क ને મળ્યા. જ.

(દા. ૧૩૦) ૧ દિ.માં ત્રણે ભેગા થઇ કેટલું કરે તે કહ્યું તો ($\cdot\frac{૧}{૧૦}+\frac{૧}{૧૫}+\frac{૧}{૨૫}=\frac{૩૧}{૧૫૦}$ કા. ૨ अ, ૨ ब, ને ૨ क, નું માટે $\frac{૩૧}{૧૫૦}\div૨=$) $\frac{૩૧}{૩૦૦}$ આવ્યું. તેમાંથી જેનું કામ કાઢવાનું હેાય તે સિવાયના બીજા બેનું કામ બાદ કરતાં, अ રેાજ $\frac{૧૧}{૩૦૦}$ કામ કરે, ब

રોજ $\frac{૧૯}{૩૦૦}$ કા. કરે, અને क રોજ $\frac{૧}{૩૦૦}$ કામ કરે તે કામ ૫ દિ. સુધી ત્રણેએ કર્યું છે માટે $\frac{૩૧}{૩૦૦}\times\frac{૫}{૧}=\frac{૧૫૫}{૩૦૦}$ કામ થયું. તેથી $૧-\frac{૧૫૫}{૩૦૦}=\frac{૧૪૫}{૩૦૦}$ કા. બાકી રહ્યું. તેમાંથી ब અને क એ ૫ દિ.માં $\frac{૧}{૧૫}\times\frac{૫}{૧}=\frac{૧}{૩}$ કામ કર્યું તે જતાં, બાકી $\frac{૪૫}{૩૦૦}$ કામ રહ્યું. તે कએ એકલે ($\frac{૧}{૩૦૦}$ કા. : $\frac{૪૫}{૩૦૦}$ કા : : ૧ દિ): ૪૫ દિ.માં કર્યું. જ.

(દા. ૧૩૧) ત્રણે જણ રોજ $\frac{૧}{૧૧}$ કા. કરે, પણ તેમાં अ અને ब બંને મળી રોજ $\frac{૧}{૧૮}$ કામ કરે છે, માટે $\frac{૧}{૧૧}-\frac{૧}{૧૮}=\frac{૭}{૧૯૮}$ કામ क એકલો રોજ કરે તેથી $\frac{૭}{૧૯૮}$ કા : ૧ કા : : ૧ દિ : $\frac{૧૯૮}{૭}$ દિ=૨૮$\frac{૨}{૭}$દિ.માં क આખું કામ કરે જ.

(દા. ૧૩૨) अ ૧ દિ.માં $\frac{૧}{૪}$, ब ૨ દિ.માં $\frac{૧}{૩}$, અને क ૩ દિ.માં $\frac{૩}{૧૦}$ કા. કરે છે માટે $\frac{૧}{૪}+\frac{૧}{૩}+\frac{૩}{૧૦}=\frac{૫૩}{૬૦}$ કા. થયું માટે $\frac{૭}{૬૦}$ કા. બાકી રહ્યું, अ, ब અને क એ ત્રણે ૧ દિ.માં $\frac{૧}{૪}+\frac{૧}{૬}+\frac{૧}{૧૦}=\frac{૩૧}{૬૦}$ કા. કરે છે માટે $\frac{૩૧}{૬૦}$ કા. : $\frac{૭}{૬૦}$ કા. : : ૧ દિ. : $\frac{૭}{૩૧}$ દિ. જ.

(દા. ૧૩૩) ખાલી ટાંકી છે, અને ભરનારા નળ અનુક્રમે ૨ અને ૧ કલાક ઉઘાડા રહ્યા. अ આખી ટાંકી ૩ કલાકમાં ભરે માટે ૨ ક.માં $\frac{૨}{૩}$ ટાંકી ભરે, અને ब, આખી ટાંકી ૪ કલાકમાં ભરે માટે ૧ કલાકમાં $\frac{૧}{૪}$ ટાંકી ભરે, તેથી $\frac{૨}{૩}+\frac{૧}{૪}=\frac{૧૧}{૧૨}$ ટાંકી ભરાયા પછી ચાર વાગે ત્રણે નળ ઉઘાડી મૂક્યા એમ થયું. એક કલાકમાં $\frac{૧}{૩}+\frac{૧}{૪}=\frac{૭}{૧૨}$ ટાંકી ભરાય, અને ૧ ટાંકી ખાલી થાય એટલે $૧-\frac{૭}{૧૨}=\frac{૫}{૧૨}$ ટાંકી ૧ ક.માં ખાલી થાય માટે $\frac{૫}{૧૨}$ ટાં. ખાલી થવાને : $\frac{૧૧}{૧૨}$ ટાં. ખા. થ, : ૧ ક. :

૨$\frac{1}{5}$ ક.માં. અને ચાર વાગે ત્રણે નળ ખુલ્લા મૂક્યા છે માટે ૪+૨$\frac{1}{5}$=૬$\frac{1}{5}$ કલાકે એટલે ૬ ઉપર ૧૨ મિનિટે. જ.

(દા. ૧૪૭) ૧૫ દિ:૪૫ દિ::૩૫ મા. :૧૦૫ માણુસો સામટા બોલાવ્યા હોય તો ૧૫ દિ.માં તે કામ પુરૂં કરી નાંખે. પણ તેટલાં માણુસ ન બોલાવતાં ફક્ત ૩૫ બોલાવ્યા છે તેમાંથી પણ દર ૧૫ દિવસે ૭ સાત સાત માણુસો ઓછા થતા ગયા છે, માટે જ્યાં સુધી ૧૦૫ માણુસો પુરા થઈ રહે તેટલા પખવાડીઆના કામ કરનાર માણુસોનો સરવાળો કરતા ગયા તો, પહેલે પખવાડીએ ૩૫, બીજે ૨૮, ત્રીજે ૨૧, ચોથે ૧૪, અને પાંચમે ૭, એમ કુલ ૫ પખવાડીએ ૧૦૫ માણુસો પૂરા થઇ રહ્યા. માટે ૫ પખવાડીઆ=૭૫ દિ. જ.

અઘરા પરચુરણ દાખલા.

ભાગ ૧ લો.

(દા. ૧૫) ૧૨ મિ. : ૫૦ મિ. :: $\frac{૧૫}{૪}$ ટ. : ૧૮$\frac{૩}{૪}$ ટન દર કલાકે પાણી આવે, તેથી ૧૮$\frac{૩}{૪}$−૧૨=૬$\frac{૩}{૪}$ ટન પાણી દર કલાકે વહાણમાં થાય. તેથી ૬$\frac{૩}{૪}$ ટ. પાણી થતાં : ૬૦ ટ. : : ૧ ક. : ૮$\frac{૮}{૯}$ ક. લાગે માટે ૮$\frac{૮}{૯}$ ક. માં વહાણ કિનારે પહોંચવું જોઈએ અને કિનારો ૪૦ મૈ. દૂર છે માટે ૮$\frac{૮}{૯}$ ક. : ૧ ક. : : ૪૦ મૈલ : ૪$\frac{૧}{૨}$ મૈ. દર કલાકે ચલાવવું. જ.

(દા. ૩૦) પ્રથમના ૨ માણસો ૧ કલાકમાં જે કામ કરે તેજ કામ પછીના ૩ માણસો કરે છે. ૩ મા. : : ૨ મા. : : ૧ ક. : $\frac{૨}{૩}$ ક. માં. પ્રથમના માણસો કરે, પણ પછીના ૩ માણસોને ૧$\frac{૧}{૨}$ ક. લાગે છે. માટે

૧$\frac{૨}{૩}$ ગણા માણસો : ૧ ગણા માણસો
૧ કામ : ૨ કામ
$\frac{૨}{૩}$ કલાક : ૧$\frac{૧}{૨}$ કલાક
$\frac{૧}{૨}$ કામ કરવાનો વખત : : ૧ કામ કરવાનો વ.

} : : ૨૫ દિ. : ૧૩૫ દિ. જ.

(દા. ૩૫) ૧૦૦ રૂ. ઉપજ−૫ રૂ. ખર્ચ=૯૫ રૂ. ખર્ચ જતાં રહે તે ઉપર સેંકડે ૧$\frac{૧}{૨}$ ટકો કર, માટે ૧૦૦ રૂ. : ૯૫ રૂ. : : ૧$\frac{૧}{૨}$ રૂ. : $\frac{૫૭}{૪૦}$ રૂ. કર, તેથી ૯૫ રૂ.

$-\frac{૫૭}{૪૦}$ રૂ. $=૯૨\frac{૨૩}{૪૦}$ રૂ. સેંકડે બાકી રહે; માટે $૯૩\frac{૨૩}{૪૦}$ રૂ. બાકી : $૪૪૯૧\frac{૬}{૧૦}$ રૂ. બાકી : : ૧૦૦ રૂ. ઉપજ : ૪૮૦૦ રૂ. ઉપજ. જ.

(દા. ૪૫) ૧ ગ. દી. : ૨ ગ. દી.
૧ ગ. મા. : ૧ાા ગ. મા.
૧ ગણી મજુ. : $૧\frac{૧}{૨}$ ગણી
મરીના દરે જુરીના દરે
૫ દિ. પ્ર. કરતાં. : ૬ દિ. પ્ર. કરતાં.
૮ ક. પ્ર. ક' : ૧૦ ક. પ્ર. કરતાં.
} : : ૧૦૦૦ રૂ : ૬૦૦૦ રૂ. ખર્ચ જ.

ભાગ ૨ જો.

(દા. ૧૯) $૨\frac{૬}{૭}\div૪\frac{૫}{૬}=\frac{૨૦}{૭}\times\frac{૬}{૨૯}=\frac{૧૨૦}{૨૦૩}$, | $\frac{૩૬૩૩૭}{૧૦૦}\times\frac{૧૦}{૮૪}=\frac{૩૬૩૩૭}{૮૪૦}$, | $૧૦૫\times\frac{૧૨૦}{૨૦૩}\times\frac{૩૬૪૩૭}{૮૪૦}=૨૬૮૫$, નાની સંખ્યા. કોઇ બે સંખ્યાનો લઘુત્તમસાધારણ ભાજ્ય તે, તે બે સંખ્યાના ગુણાકારને તે બે સંખ્યાના દ્રઢભાજકે ભાગવાથી આવે છે. કારણકે એ રકમમાં જે અવયવ સામાન્ય હોય ત બંને અવયવં ગુણાકારમાં ગુણવામાં આવે છે, પણ લઘુતમંસાધારણ ભાજ્યમાં તો એક વખત તે અવયવ ગુણવામાં લેવાય છે, અને એ અવયવ તેજ દ્રઢભાજક છે

માટે ૫૬૩૮૫×૧૭૯=૧૦૦૯૨૯૧૫ બેસંખ્યાનો ગુણાકાર. તેને ૨૬૮૫ નાની સંખ્યાએ ભાગીએ તો ૩૭૫૯ મોટી સંખ્યા. જ૦.

(દા. ૩૭) (૧) $૧૦\div\sqrt{૨}=૫\times\sqrt{૨}$ થાય છે એ સાબીત કરી બતાવો? ૧૦=૫×૨ માટે $\frac{૫\times૨}{\sqrt{૨},}$ હવે $૨=\sqrt{૨}\times\sqrt{૨}$ છે માટે $\frac{૫\times\sqrt{૨}\times\sqrt{૨}}{\sqrt{૨}}$ છેદ ઉડાડતાં $૫\times\sqrt{૨}$ રહ્યા તે સિદ્ધ.

(૨) ચોપડીમાં જવાબમાં રીત લખી છે તેનો ખુલાસો $૧૦\div\sqrt{૨}$ તેને અંશ અને છેદમાં મૂક્યા તો $\frac{૧૦}{\sqrt{૨},}$ અંશ અને છેદ બંનેને સરખી રકમે ગુણવાથી કિંમતમાં ફેર પડતો નથી માટે $\sqrt{૨}$ વડે ગુણ્યા તો $\frac{૧૦\times\sqrt{૨}}{\sqrt{૨}\times\sqrt{૨}=}\frac{૧૦}{૨}\times\sqrt{૨},$ કેમકે $\sqrt{૨}\times\sqrt{૨}=૨$ થાય છે, માટે $૫\times\sqrt{૨}$ સિદ્ધ.

(દા. ૪૩) ત્રીજી ચોકી વાળાને આપ્યા પછી બાકી રહે તેનો અરધો+૧ ચોથી ચોકી વાળાને આપ્યા પછી ફક્ત ૧ છેલ્લે રહી. જો ચોથી ચોકી વાળાને અર્ધ ઉપરાંત ૧ ન આપતાં અર્ધજ આપી હોત તો ૧+૧=૨ બાકી રહેત, અને તેથી તેને આપતાં પેહેલા, એટલે

ત્રીજી ચોકીને આપ્યા પછી, ૨×૨=૪ બાકી રહેલી ત્રીજીને પણ અર્ધંજ આપી હોત તો તેની પાસે ૪+૧=૫ બાકી રહેત, તો ત્રીજીને આપ્યાં પેહેલાં ૫×૨=૧૦ બાકી રહેલી. બીજીને તે પણ અર્ધીજ આપી હોત તો ૧૦+૧=૧૧ બાકી રહેત. માટે બીજીને આપ્યા પેહેલાં ૧૧×૨=૨૨ બાકી રહેલી. વળી પેહેલીને પણ અર્ધીજ આપી હોત તો ૨૨+૧=૨૩ બાકી રહેત, માટે ૨૩×૨=૪૬ પેહેલીને આપ્યા પેહેલા તેની પાસે હતી. જ.

(દા. ૫૫) બેમાંથી હરકોઇ, બીજાને રૂ. ૧ આપે તો તેમની પાસેના પૈસામાં રૂ ૨ નો તફાવત વધે અથવા ઘટે. કારણ કે રૂ. ૧ એક પાસેથી જાય તેથીજ રૂ. ૧ નો તફાવત વધે અથવા ઘટે, અને એ રૂપિઓ બીજાને મળવાથી રૂ. ૧ નો તફાવત ઘટે અથવા વધે. એ રીતે રૂ ૨ નો તફાવત વધે અથવા ઘટે. જો **ब**, **अ** ને રૂ. ૧ આપે તો રૂ ૨ નું અંતર ઘટે, એથી બંને પાસે બરોબર થાય છે. માટે પ્રથમ બંને વચ્ચે રૂ ૨ નું અંતર. હવે **अ**, **ब** ને રૂ. ૧ આપે તો રૂ ૨ નું અંતર વધે તેથી રૂ ૪ નું અંતર થાય, અને તથી **अ** કરતાં **ब** પાસે બમણા થાય છે માટે અંતર જેટલા એટલે રૂ. ૪ **अ** પાસે રહે અને રૂ. ૮ **ब** પાસે થાય, **ब** પાસે આવેલો રૂપિઓ **ब** પાછો આપે એટલે અસલ મૂજબ **अ** પાસે રૂ ૫. અને **ब** પાસે રૂ. ૭ રહે. જ.

(દા. ૬૧) બે સરખાં ટોળાં હતાં, પેહેલામાંથી ૩૯ ઘટયાં અને બીજામાંથી ૯૩ ઘટયાં, એટલે પેહેલાં કરતાં બીજામાં (૯૩−૩૯)=૫૪ ઓછાં રહ્યાં, બીજા કરતાં પેહેલા ટોળામાં બમણાં રહ્યાં છે માટે અંતર જેટલાં એટલે ૫૪ બીજામાં રહ્યા, માટે ૫૪+૯૩=૧૪૭ દરેક ટોળાંમાં હતાં. જ.

(દા. ૬૨) પાંદ.+૧=પોપટ { એક એક પાંદડે એક એક પોપટ બેસતાં ૧ પોપટ વધ્યો માટે.

પાંદ −૧= $\frac{\text{પોપટ}}{૨}$ બબ્બે પોપટ બેસતાં ૧ પાંદડું વધ્યું માટે,

બાદબાકી. ૨= $\frac{\text{પોપટ}}{૨}$ તેથી પોપટ=૪ અને પાંદડાં=૩. જ.

(દા. ૬૩) ૯ પૈસા છેવટે બાકી રહ્યા, માટે ત્રીજાને આપ્યા પેહેલાં ૯+૫=૧૪ પૈસા તેની પાસે હતા. તે બીજાને આપ્યા પછી બાકી વધ્યા તેના બમણા કર્યા છે માટે બીજાને આપ્યા પછી બાકી વધેલા ૭ પૈસા. માટે બીજાને આપ્યા પેહેલાં ૭+૫=૧૨ પૈસા તે પેહેલાને આપ્યા પછી બાકી રહેલા પૈસાના બમણા કર્યા છે માટે પેહેલાને આપ્યા બાકી રહેલા ૬ પૈસા, માટે પેહેલાને આપ્યા પેહેલાં ૬+૫=૧૧ પૈસા. જ.

भाग ३ जो.

(દા. ૨) (પેહેલો ભાગ×૧૦)+(બી.×૧૮)=આખી સંખ્યા×૧૫. પ્રત્યક્ષ રીતે પે.×૧૫+બી.×૧૫=આખીસંખ્યા×૧૫. માટે પે.×૧૦+બી.×૧૮=પે.×૧૫+બી.×૧૫. પેહેલા સમીકરણમાં બી.×૩ વધારે છે તેના બદલામાં પે.×૫ ઓછા છે. માટે પે.×૫=બી×૩ તેમને પ્રમાણમાં ગોઠવ્યા તો પે. : બી. :: ૩ : ૫ માટે પે.=૩ તો બી.=૫ એટલે આખી સંખ્યાના ૮ ભાગ ગણતાં પેહેલો $\frac{૩}{૮}$ અને બીજો $\frac{૫}{૮}$. જ.

(દા. ૪) પ્રથમ કરતાં સેંકડે ૧૦૦+૧·૮=૧૦૧·૮ વસ્તી થઇ પણ પુરૂષોમાં સેંકડે ૧૦૦−૪·૬=૯૫·૪ થયા, અને સ્ત્રીઓસેંકડે ૧૦૦+૯·૮=૧૦૯·૮ થઇ, એકંદર વધારા કરતાં પુરૂષોમાં સેંકડે ૧૦૧·૮−૯૫·૪=૬·૪નો ઘટાડો થયો તેના બદલામાં સ્ત્રીઓમાં સેંકડે ૧૦૯·૮−૧૦૧·૮=૮નો વધારો થયો છે તેમને પ્રમાણમાં ગોઠવ્યા તો. પૂ. : સ્ત્રી :: ૮ : ૬·૪ માટે ૮×$\frac{૧૦}{૬૪}$=$\frac{૫}{૪}$ અથવા ૫ : ૪ જ.

(દા. ૧૧) ૧૦મિ. : ૬૦મિ. :: $\frac{૩}{૪}$મૈ. : ૪$\frac{૧}{૨}$મૈ. એક કલાકમાં ગતિ પાણીના પ્રવાહની મદદ હોય તો. ૧૫ મિ. : ૬૦મિ. :: $\frac{૩}{૪}$મૈ.=૩મૈલ એક કલાકમાં પાણીના પ્રવાહ વગર હોડીની ગતી. માટે ૪$\frac{૧}{૨}$−૩=૧$\frac{૧}{૨}$મૈલ પાણીના પ્રવાહની ગતિ. જ. (૧). જો પાણીના પ્રવાહનીસામા હોડી

હંકારવી હોય તો ૩મૈ. હો. ગતિ−૧½ પા. પ્ર. ગતિ=૧½ મૈ. દરકલાકે ચાલે. જ. (૨).

(દા. ૧૨) હોડીની ગતિ−પાણીનીગતિ=૪મૈલ. પણ પાણીની ગતિ ૩મૈલ છે માટે હોડીની ગતિ−૩=૪ તેથી ૪+૩=૭મૈ. હો. ગ. માટે હોડીની ગતિ+પાણીની ગતિ=૧૦મૈ. એક કલાકમાં પ્રવાહ સાથે તેથી ૧૦મૈ. જવાને : ૫મૈ. જવાને : : ૧ ક. : : ½ક. જ.

(દા. ૧૩) હોડીનો વેગ (૧½+૧½)=૩. મૈ. થયો અને પાણીના પ્રવાહનો વેગ ૧½ મૈ. છે. તેથી પ્રવાહની સાથે ચાલતાં ૧ ક. માં ૪½ મૈ. જવાય. તેથી ૪½ મૈ. જવાને : ૧½ મૈ. જવાને : : ૧ ક. : ⅓ કલાક લાગે પણ પ્રવાહની સામે ૩−૧½=૧½ મૈ. ૧ ક. માં જવાય, અને તેટલુંજ જવાનું માટે ૧ ક. લાગે. માટે જતાં આવતા ⅓+૧=૧⅓ ક.=૧ ક. ૨૦ મિનિટ. જ.

(દા. ૧૪) ૨૦ મિ. : ૬૦ મિ. : : ૧½ મૈ = ૪½ મૈ. પાણીના પ્રવાહ સાથે જવાય, અને ૩૦ મિ. : ૬૦ મિ. : : ૧½ મૈ. : ૩ મૈ. સ્થીર પાણીમાં ફક્ત હોડીની ગતિ. તેથી ૪½−૩=૧½ એક કલાકમાં પાણીના પ્રવાહની ગતિ જ. (૧) અને પાણીના પ્રવાહ સામે ૩−૧½ મૈ. ગતિ અને તેટલાજ મૈલ જવાનું છે માટે ૧ ક. લાગે. જ. (૨).

(દા. ૧૬) પ્ર. સામેની ગતી ૩ મૈલ, ને સાથેની

૫ મૈલ. તેથી †સ્થીર પાણીમાં હોડીની ગતિ ૪ મૈલ. આ ગતિ એક કલાકની નથી પણ અમૂક કલાકની છે. હવે જો પ્રવાહનો વેગ દર કલાકે અર્ધ મૈલ લેખે વધેતો હાલના કરતાં સામેની ગતિમાં જેટલો ઘટાડો થાય તેટલોજ સાથેની ગતિમાં હાલના કરતાં વધારો થશે તેથી કરીને (હીસાબમાં આપ્યા પ્રમાણે) સામેની ગતી કરતાં સાથેની ગતિ બમણી થાય છે એટલે સામેની ૧ તો સાથેની ૨, અને સ્થીર પાણીમાં ૧॥ થાય, તેથી ૧॥ સ્થી. હો. : ૪ સ્થી. હો. : : ૨ સાથેની=$\frac{૧૬}{૩}$ સાથેની, પ્રથમ પ્રવાહ સાથેની ૫ હતી તે હવે ૫$\frac{૧}{૩}$ એટલે $\frac{૧}{૩}$ મૈ. વધવાનુ કારણ દર કલાકે $\frac{૧}{૨}$ મૈલ લેખે પ્રવાહની ગતિ વધી છે માટે $\frac{૧}{૨}$ મૈ. સા. ગ. વધે : $\frac{૧}{૩}$ મૈ. સા. ગ. વધે : : ૧ કલાક : $\frac{૨}{૩}$ ક. હવે $\frac{૨}{૩}$ ક. ૧ ક. : : ૪ સ્થી. હો. ગ. : ૬ મૈલ સ્થીર પાણીમા હો. ગ. જ.

(દા. ૨૧) ૯ ઘોડા+૭ ગાય=૬ ઘોડા+૧૩ ગાય પેહેલામાં ૩ ઘોડા વધારે છે તેના બદલામાં બીજામાં ૬ ગાય વધારે છે માટે ૩ ઘોડાની કિંમત=૬ ગાયની કિંમ-

---

† ટીપઃ-સ્થીર પાણીમાં હો. ગ. કાઢવાને સાથેનીને સામેનીના સરવાળાને બેએ ભાગવા. કારણ. સાથેની ગ. તે હોડીની ગતિમાં પ્રવાહની ગતિ મેળવવાથી થાય છે તે સામેની તેટલીજ (પ્રવાહ જેટલી) બાદ કરવાથી થાય છે

ત. માટે ૧ ઘોડાની કિંમત=૨ ગાયની કિં. માટે ગાયની કિંમતના $\frac{૫}{૬}$ તે ઘોડાની કિંમતના $\frac{૫}{૧૨}$ ની બરોબર થાય અને તે દાખલામાં કહ્યા મૂજબ ઘોડાની કિંમતના $\frac{૧}{૧૨}$ તથા ૮૦ રૂ. થાય છે, માટે $\frac{૫}{૧૨}-\frac{૧}{૧૨}=\frac{૪}{૧૨}$ ઘોડાની કિંમત= ૮૦ રૂ માટે ઘોડાની કિંમત ૨૪૦ રૂ. અને ગાયની કિંમત ૧૨૦ રૂ. જવાબ.

(દા. ૨૨) ફારન હાઇટમાં ૨૧૨ અંશે પાણી ઉકળે અને ૩૨ અંશે થીજે. માટે પાણી થીજે ને ઉકળે તેની વચ્ચે ૧૮૦ અંશ થયા. ફારન હાઇટના ૩૨ અંશે તે પાણી થીજે ત્યાંથી ૬૮ અંશ એ, (૬૮−૩૨)=૩૬ અંશ દૂર. સેન્ટીગ્રેટમાં પાણી થીજે અને ઉકળે એની વચ્ચે ૧૦૦ અંશ છે માટે ૧૮૦ ફા.: ૩૬ ફા. :: ૧૦૦ સેં=૨૦ સેન્ટીગ્રેડ અંશ. જ.

(દા. ૨૩) अ પાસે ब ના પૈસાના $\frac{૪}{૯}$ હતા તેથી બંને પાસે થઇને ब ના પૈસાના ૧$\frac{૪}{૯}=\frac{૧૩}{૯}$ જેટલા હતા. अ જીતવાથી બંને પાસે સરખા થયા એટલે अ પાસે ब ના પૈસાના $\frac{૧૩}{૧૮}$ જેટલા થયા તે ब ના પૈસાના $\frac{૪}{૯}$+૧૦ રૂ. બરોબર છે માટે $\frac{૧૩}{૧૮}-\frac{૪}{૯}$=ब ના પૈસાના $\frac{૫}{૧૮}$=૧૦ રૂ. માટે ब પાસે ૩૬ રૂ. તેથી ૩૬×$\frac{૪}{૯}$=૧૬ રૂ. अ પાસે. જ.

(દા. ૨૪) ૧ : ૩ એ પ્રમાણમાં अ ને ब પાસે મુડી હતી, ને વચ્ચે अ ની મુડીની બમણાઈ જેટલું અંતર માટે અંતરના $\frac{૩}{૨}$ ब ની મુડી. હવે નફો કમાયા પછી ૩ : ૭ ના પ્રમાણમાં अ અને ब ની મુડી થઇ. એટલે, અંતરના $\frac{૭}{૪}$ જેટલી ब ની મુડી.

બંને વખત અંતર સરખા રૂપિઆનું રહ્યું છે, કારણ કે બંનેમાં સરખા રૂપિઆ ઉમેર્યા તેથી પ્રમાણ ફર્યું પણ અંતર તેજ રહ્યું. પ્રથમમાં અંતરના ૩/૨ ગણા અને બીજી વખત અંતરના ૭/૪ ગણા બ પાસે હતા. બીજી વખત પહેલાં કરતાં ૫૦ રૂ. વધારે છે માટે ૭/૪-૩/૨= અંતરના ૧/૪=૫૦ રૂ. માટે અંતર=૨૦૦ રૂ. અને બ ની પ્રથમની મુડી અંતરના ૩/૨ હતી માટે ૨૦૦×૩/૨=૩૦૦ રૂ. બ પાસે, માટે ૧૦૦ રૂ. અ પાસે. જ.

(દા. ૨૮) નાનાને જે મળ્યું તે કરતાં ત્રીજાને ૯ રૂ. વધારે મળ્યા અને બીજાને ત્રીજા કરતાં ૧૨ રૂ. વધારે, માટે નાનાથી ૨૧ રૂ. વધારે મળ્યા. પહેલાને બીજાથી ૧૮ રૂ. વધારે, એટલે નાનાથી ૩૯ રૂ. વધારે મળ્યા. એ રીતે ૯+૨૧+૩૯=૬૯ રૂ. વધારે આપવામાં ગયા. એટલે તેની કુલ પુંજી નાનાની ચોગણાઇ કરતાં ૬૯ રૂ. વધારે. પણ દાખલામાં નાનાની સાતગણાઇ કરતાં ૬ રૂ. વધારે કહી છે. માટે તે એસમાન પદો છે તેમાંથી નાનાની ચોગણાઇ+૬ રૂ. બાદ કર્યા તો નાનાની ૩ ગણાઇ=૬૩ રૂ. થયા માટે નાનાને રૂ. ૨૧ મળ્યા, તેથી ત્રીજાને રૂ. ૩૦, બીજાને રૂ. ૪૨, અને પહેલાને રૂ. ૬૦ મળેલા. કુલ પુંજી રૂ. ૧૫૩. જ.

(દા. ૨૯)* ૧/૨ : ૨/૩ :: ૬ રૂ. : ૮ રૂ. બીજામાં ઉમેરીએ તો પ્રમાણ તેનું તે રહે પણ ૫ મેળવવાથી પ્રમાણ ફરી ગયું, જો ૮ મેળવત તો પ્રમાણ ૧/૨ : ૨/૩

એ કાયમ રહેત, પણ ૫ મેળવવાથી $\frac{૫}{૨}$ પે. : $\frac{૧}{૨}$ પે. : : $\frac{૧}{૨}$ બી. : $\frac{૫}{૮}$ બી. એટલે $\frac{૧}{૨}$: $\frac{૫}{૮}$ પ્રમાણ થયું એટલે ૩ ઓછા ઉમેરવાથી પહેલા પદના સંબંધમાં બીજું પદ $\frac{૨}{૩}-\frac{૫}{૮}=\frac{૧}{૨૪}$ ઘટયું માટે $\frac{૧}{૨૪}$: $\frac{૫}{૮}$: : ૩ : ૪૫ બી. સંખ્યા ૫ ઉમેરવાથી થઇ તે ૫ બાદ કરતાં ૪૦ બીજી સંખ્યા, માટે $\frac{૨}{૩}$: ૪૦ : : $\frac{૧}{૨}$: ૩૦ પે. સંખ્યા. જ.

(દા. ૫૬) $\frac{૧૩}{૪}\times\frac{૧}{૨}=\frac{૧૩}{૮}$, $\frac{૧૩}{૪}\times\frac{૧}{૩}=\frac{૧૩}{૧૨}$, $\frac{૧૩}{૪}\times\frac{૧}{૪}=\frac{૧૩}{૧૬}$, $\frac{૧૩}{૮}+\frac{૧૩}{૧૨}+\frac{૧૩}{૧૬}=\frac{૧૬૯}{૪૮}=૩\frac{૨૫}{૪૮}$રૂ. ખર્ચ થઇ જાય, પણ રૂ ૩$\frac{૧}{૪}$ વાપરવાના છે માટે ધારેલો વિચાર તો પાર ન પડે. માટે $\frac{૧૬૯}{૪૮}$રૂ : $\frac{૧૩}{૪}$ રૂ. : : $\frac{૧૩}{૮}$રૂ. : $\frac{૩}{૨}$ રૂ. =૧$\frac{૧}{૨}$ ભાડામાં, $\frac{૧૬૯}{૪૮}$ રૂ. : $\frac{૧૩}{૪}$ રૂ. : : $\frac{૧૩}{૧૨}$ રૂ. =૧ રૂ. ખાવા ખર્ચમાં, અને $\frac{૧૬૯}{૪૮}$ રૂ. : $\frac{૧૩}{૪}$ રૂ. : : $\frac{૧૩}{૧૬}$રૂ.=$\frac{૩}{૪}$રૂ. પુસ્તક ખર્ચમાં એ રીતે વાપરવા. જ.

(દા. ૫૭) (૧) બધા પુરૂષ, સ્ત્રી, અને છોકરાને ૫, ૪ અને ૩,ના પ્રમાણમાં રૂ ૧૮૦ વેંહેચી આપ્યા છે માટે ૫+૪+૩=૧૨ ભાગ. ૧૨ ભા. : ૫ ભા. : : ૧૮૦રૂ : ૭૫ બધા પુરૂષને, તેજ રીતે કરતાં રૂ ૬૦ બધી સ્ત્રીઓને, રૂ ૪૫ બધા છોકરાને મળ્યા, જો દરેક પુ. ને રૂ. ૩, દરેક સ્ત્રી ને રૂ ૨, અને દરેક છોકરાને રૂ૧ આપ્યો હોય તો ૨૫ પુ. ૩૦ સ્ત્રીઓ અને ૪૫ છોકરા હોય તેથી ૧૦૦ સંખ્યા થાય; પણ ૬૦ સંખ્યા છે માટે ૧૦૦ સંખ્યા : ૬૦ સં. : : ૨૫ પુરૂષ : ૧૫ પુરૂષ. તેજ રીતે કરતાં ૧૮ સ્ત્રી, અને ૨૭ છોકરા. જ.

(૨) બધા પુરૂષ, સ્ત્રી, અને છોકરાને મળેલા પૈસાનું. પ્રમાણ. ૫ : ૪ : ૩ છે અને દરેક પુરૂષ, સ્ત્રી, અને છોકરાને મળેલા પૈસાનું પ્રમાણ ૩ : ૨ : ૧ છે માટે બધાને મળેલા પૈસાના પ્રમાણને દરેકને મળેલા પૈસાના પ્રમાણે અનુક્રમે ભાગીએ તો તેમની સંખ્યાનું પ્રમાણ આવી રહે માટે $\frac{૫}{૩}$: ૨ : ૩ : એ પ્રમાણમાં પુરૂષ, સ્ત્રી ને છોકરાં હોવા જોઇએ માટે $\frac{૫}{૩}$+૨+૩=૬$\frac{૨}{૩}$: $\frac{૫}{૩}$: : ૬૦=૧૫ પુ. તેજ પ્રમાણે કરતાં ૧૮ સ્ત્રી, ૨૭ છોકરા. જવાબ આમાં રૂપીઆનું કામ પડતું નથી, રૂપીઆ ગમે તેટલા હોય તોપણ તેજ જવાબ આવશે.

(દા. ૫૯) વ્યાજ ગણ્યા પછી જે રાસ થાય તે ૧,૨,૬ ના પ્રમાણમાં થાય પેહેલાની રાસ સેંકડે ૧૧૨ બીજાની ૧૧૫ ને ત્રીજાની ૧૦૫ થાય છે, માટે પેહેલો મૂળ ભાગ ૧×$\frac{૧૦૦}{૧૧૨}$=$\frac{૨૫}{૨૮}$, બીજો મૂળ ભાગ ૨×$\frac{૧૦૦}{૧૧૫}$=$\frac{૪૦}{૨૩}$ અને ત્રીજો મૂળ ભાગ ૬×$\frac{૧૦૦}{૧૦૫}$=$\frac{૧૨૦}{૨૧}$, માટે $\frac{૨૫}{૨૮}$, $\frac{૪૦}{૨૩}$, $\frac{૧૨૦}{૨૧}$ ના પ્રમાણમાં રૂ. ૧૦૦ વેહેચવા માટે $\frac{૧૬૧૨૫}{૧૯૩૨}$ ભાગે : $\frac{૨૫}{૨૮}$ ભાગે : : રૂ. ૧૦૦=રૂ. ૧૦$\frac{૩૦}{૪૩}$ પેહેલો ભાગ, તેજ પ્રમાણે કરતાં રૂ. ૨૦$\frac{૩૬}{૪૩}$ બીજો ભાગ, અને રૂ. ૬૮$\frac{૨૦}{૪૩}$ ત્રીજો ભાગ. જ.

ભાગ ૪ થો.

(દા ૩૪) ખર્ચ, અનામત, વ્યાજ આપવું પડે તે અને રૂ ૩૨૦૦૦ છેવટ વધે તે; એ બધું મળી કુલ ઉપજ થાય થાય છે. છેવટ જે રૂ ૩૨૦૦૦ વધે છે તેથી (૧ $\frac{૧}{૫}$)=$\frac{૬}{૫}$ ભાડોર ઉપર સેંકડે ૪ ટકા લેખે વ્યાજ પરવડે છે માટે

$$\left.\begin{matrix} ૪રૂ & : & ૩૨૦૦૦રૂ \\ \frac{૪}{૫}ભં & : & ૧ભં \end{matrix}\right\} : : ૧૦૦રૂ, ભં. : ૧૦૦૦૦૦૦$$

રૂ, ભડોળ જ. (૧). ૧૦૦૦૦૦૦ નો $\frac{૧}{૫}$=૨૦૦૦૦૦ રૂ નું ૫ ટકા લેખે ૧૦૦૦૦ રૂ વ્યાજ આપવું પડે છે તે અને ૩૨૦૦૦ રૂ વધારો રહે છે તે મળી ૪૨૦૦૦ રૂ ખર્ચ અને અનાગનત જતાં બાકી રહે. ખર્ચ અને ખનામત, મળીને સેકડે (૪૮+૧૦)=૫૮ ટકા છે માટે ૧૦૦−૫૮=૪૨ રૂ સેકડે ખર્ચ અને અનાગત જતાં રહે, તેથી ૪૨ રૂ. : ૪૨૦૦૦ રૂ : : ૧૦૦ રૂ ઉપજ : ૧૦૦૦૦૦ રૂ ઉપજ જ. (૨).

(દા. ૩૯) રૂ ૨૫૦ : રૂ ૧ : : રૂ૨૦$\frac{૨}{૫}$=રૂ $\frac{૧૦૨}{૧૨૫૦}$=રૂ. ·૦૮૧૬રૂ ૧ નું બે વર્ષનું વ્યાજ. તેમાં રૂ ૧ મુદલ ભેળવ્યો તો ૧·૦૮૧૬ રાસ બે વરસની; તેનું વર્ગમૂળ કાઢયું તો ૧·૦૪ એક વરસની રાસ થઇ, (કારણ વર્ષ જેટલો ' ઘાટ કરવાથી વ્યાજ મુદલ આવે છે.) તેમાંથી રૂ ૧ મુદલ

બાદ કર્યો તો .૦૪ રૂ વ્યાજ, રૂ ૧નું ૧ વર્ષનું થયુ. રૂ ૧ : ૧૦૦ રૂ :: .૦૪ રૂ વ્યાજ : ૪ રૂ સેંકડે વ્યાજ. જ.

(દા. ૪૦) રૂ ૧૦૦ : રૂ ૩૦૦૦ :: રૂ ૧૨ : રૂ ૩૬૦ મરામત ખર્ચ, તેથી ૩૦૦૦−૩૬૦=રૂ. ૨૬૪૦ ચોખ્ખી ઉપજ ૩૦૦૦×૨૪=૭૨૦૦૦ રૂ. લઇ જમીન વેચી રૂ ૯૭$\frac{1}{2}$ રો. : રૂ ૭૨૦૦૦ રો. :: રૂ ૩ વ્યા. : રૂ ૨૨૧૫$\frac{5}{13}$ વ્યા. ઉપજે માટે રૂ ૨૬૪૦ રૂ.−૨૨૧૫$\frac{5}{13}$=રૂ ૪૨૪$\frac{8}{13}$ પેદાશમાં તફાવત. જ.

(દા. ૫૩) રોકડે ખરીદ કરે તો સેંકડે ૭૫ ટકા લે છે, અને વળી ૧૩ નં. આપે છે, માટે ૧૩ નં. : ૧૨ નં. :: ૭૫ ટકા : ૬૯$\frac{3}{13}$ ટકા. ડઝનના બેસે. વાયદે ૭૧ ટકા બેસે છે માટે ૭૧−૬૯$\frac{3}{13}$=૧$\frac{10}{13}$ ટકા, ૬૯$\frac{3}{13}$ ટકાનું અમુક મુદતનું વ્યાજ થયું માટે

૬૯$\frac{3}{13}$ ટ, મુ : ૧૦૦ ટ. મુ.
૪ રૂ, વ્યા. : ૧$\frac{10}{13}$ ટ વ્યા. } :: ૧૨ મા ૭$\frac{2}{3}$ મા. જ.

(દા. ૬૦) સૌથી નાનાના ૧૩ વ, વચલાના ૧૧ વ, અને મોટાના ૯ વર્ષ રૂપિયા વ્યાજે રહે. તેમાં મોટા કરતાં વચલાના ૨ વર્ષ, અને નાનાના ૪ વર્ષ વધારે વ્યાજે રહે ત્યારે બરોબર થાય; માટે વચલાને જે મળે તેનું ૨ વરસનું અને નાનાને જે મળે તેનું ૪ વર્ષનું વ્યાજ, તેમના મુદલમાં ભેળવાથી મોટાને જે મળ્યું તેની બરોબર થાય છે; માટે રૂ૧ની રાસ ૫ ટકા લેખે બે વરસની ૧.૧૦૨૫, અને ચાર વર્ષની ૧.૨૧૫૫૦૬૨૫, માટે નાના-

ને રૂ ૧ તો વચલાને ૧·૧૦૨૫, અને મોટાને ૧·૨૧૫૫૦૬૨૫, એ પ્રમાણમાં રૂ ૫૩૦૮૮૧ વહેંચ્યા છે, માટે રૂ ૩·૩૧૮૦૦૬૨૫ : રૂ ૫૩૦૮૮૧ :: રૂ ૧ : ૧૬૦૦૦૦ રૂ. નાનાને, તેજ પ્રમાણે કરતાં વચલાને ૧૭૬૪૦૦ રૂ, અને મોટાને ૧૯૪૪૮૧ રૂ મળે. જ.

भाग ९ मो.

(દા. ૩) પૈાં. ૪–૬–૮=૪$\frac{૧}{૩}$પાં. મૂળ કિં. જો બધીની કિં. સેંકડે ૨$\frac{૧}{૨}$ ટકા વધે તો ૧૦૦પૈાં. : $\frac{૧૩}{૩}$પાં. :: ૧૦૨$\frac{૧}{૨}$ પૈાં. થાય : ૪$\frac{૫૩}{૧૨૦}$ પૈાં. થાય, પણ દાખલામાં પૈાં. ૪–૫–૧=૪$\frac{૬૧}{૨૪૦}$ પૈાં. આપેલા છે, એટલે ૪$\frac{૫૩}{૧૨૦}$–૪$\frac{૬૧}{૨૪૦}$ =$\frac{૪૫}{૨૪૦}$ પાં. ઓછા થવાનું કારણ કે કારીમાં ૨$\frac{૧}{૨}$ ટકા નફો ગણ્યો છે, પણ તેમાં તો ઉલટી ૪$\frac{૧}{૨}$ ટકા ખોટ ગઇ, એટલે સેંકડે ૭ ટકા ઓછા થયા, માટે $\frac{૪૫}{૨૪૦}$ પૈાં. ઘટાડો થયો; તેથી ૭ ટકે :: ૧૦૦ ટકે :: $\frac{૪૫}{૨૪૦}$ પૈાં. : $\frac{૭૫}{૨૮}$ પૈાં. ૨૫ શેર કારીની કિં. માટે પૈાં. ૦–૨–૧$\frac{૫}{૭}$ દરશેર કારીની કિં. જ. (૧). માટે $\frac{૧૩}{૩}$–$\frac{૭૫}{૨૮}$=$\frac{૧૩૯}{૮૪}$ પાં. ૧૨ શે. ચાની કિં. માટે પૈાં. ૦–૨–૯$\frac{૨}{૧૧}$ દરશેરચાની કિં. જ. (૨)

(દા. ૨૫) ૨૦ શેર સારી જાતની અને ૩૫ શેર

હલકી જાતની ચા એકઠી કરી એટલે ૫૫ શે. ચા થઈ તેની કિં. ૫૫×૩$\frac{૨}{૩}$=૨૦૧$\frac{૨}{૩}$ રૂ. થઇ. હલકી જાતની એક શેર ચાની કિં. સારી જાતની એક શેર ચા કરતાં રૂ૦-૧૪-૮=$\frac{૧૧}{૧૨}$રૂ. ઓછી છે, માટે ૩૫ શે. સારી ચા કરતાં તેટલીજ હલકી ચાના ૩૫×$\frac{૧૧}{૧૨}$=૩૨$\frac{૧}{૧૨}$ રૂ ઓછી કિં. થાય છે, માટે ૩૫ શેર હલકી જાતની ન ભળતાં બધી એટલે ૫૫ શેર સારી જાતની હોય તો ૨૦૧$\frac{૨}{૩}$+૩૨$\frac{૧}{૧૨}$=૨૩૩$\frac{૩}{૪}$ રૂ. કિં. થાય. માટે ૨૩૩$\frac{૩}{૪}$÷૫૫=રૂ ૪-૪ સારી જાતની કિં. માટે રૂ૩-૫-૪ હલકી જાતની શેર ચાની કિં. જ.

(દા. ૨૬) સરાસરી સેંકડે ૨૦ ટકા નફો, એટલે ૨૪ મણના વેચાણે ૨૪×$\frac{૨૦}{૧૦૦}$=$\frac{૨૪}{૫}$ મણની વેચાણ કિંમત જેટલો નફો. તે ૧,૨,૩ના પ્રમાણમાં પહેલી, બીજી અને ત્રીજી વખત થયો છે, માટે ૬ ભા : ૧ ભા : : $\frac{૨૪}{૫}$ મ : $\frac{૪}{૫}$ મણની વેચાણ કિં. જેટલો નફો પહેલી વખત, માટે $\frac{૮}{૫}$ મણની વેચાણ કિં. જેટલો બીજી વખત અને $\frac{૧૨}{૫}$ મણની વેચાણ કિં. જેટલો નફો ત્રીજી વખત. પહેલી વખત ૮ મણનું વેચાણ છે, માટે ૮ મ : $\frac{૪}{૫}$ મ : : ૧૦૦ : : ૧૦ ટકા સેંકડે નફો પહેલી વખત જ. (૧) ૬ મ : $\frac{૮}{૫}$ મ : : ૧૦૦ ટ : ૨૬$\frac{૨}{૩}$ ટકા નફો બીજી વખત. જ. (૨) અને ૧૦ મ : $\frac{૧૨}{૫}$ મ : : ૧૦૦ ટ : ૨૪ ટકા નફો ત્રીજી વખત જ. (૩).

(દા. ૨૭) ૧૧+૫=૧૬ શેર મિશ્રણચા ૧૬×૩$\frac{૫}{૮}$ =૫૮ રૂ. એ વેચી, તેમાં સેંકડે ૧૬ ટકા નફો, માટે ૧૧૬ રૂ. વેચાણ : ૫૮ રૂ. વે : : ૧૦૦ રૂ. મૂ. કિં : ૫૦ રૂ. મૂળ કિંમત. સારી જાતની ૫ શે. ચા કરતાં હલકી જાતની ૫ શેર ચામાં રૂ ૨$\frac{૧}{૨}$ નો ફેર છે, માટે ૧૬ શેરે સારી જાતની ચાની કિં. રૂ ૫૦+૨$\frac{૧}{૨}$=૫૨$\frac{૧}{૨}$ રૂ. પડે માટે સારી જાતની એક શેર ચાના રૂ ૩–૪–૬, માટે હલકી જાતની એક શેર ચાના રૂ ૨–૧૨–૬ કિંમત જ.

(દા. ૩૨) ૧૦૦ રૂ : ૧ રૂ : : $\frac{૧૫}{૪}$ રૂ ખર્ચ : $\frac{૩}{૮૦}$ રૂ=$\frac{૩}{૫}$ આ. ખર્ચ, અને ૯ આના ચુકવ્યા છે, માટે ૯$\frac{૩}{૫}$ આ.=$\frac{૩}{૫}$ રૂ. ખર્ચ સાથે દર રૂપિએ $\frac{૨}{૫}$ રૂ. ઓછા ચુકવ્યા. પોતાને લેણી રકમમાંથી રૂ ૩૦૦૦ ના રૂ ૧૦૦૦ પત્યા એટલે રૂ ૨૦૦૦ ઓછા પત્યા, તે સિવાય બધા પૂરે- પૂરા પત્યા છે. તે પોંતાને થયેલી રૂ ૨૦૦૦ ની ખોટ તેના લેણદારોને માથે પડી. $\frac{૨}{૫}$ રૂ. ઓછા ચુકવે : રૂ ૨૦૦૦ ઓ. ચુ : : રૂ ૧ નું કરજ : રૂ ૫૦૦૦ નું કરજ. જ.

(દા. ૪૨) ૩૦૦૦+૪૦૦૦+૫૦૦૦ મળી કુલ રૂ ૧૨૦૦૦ મુદલ. રૂ ૧૦૦ : રૂ. ૧૨૦૦૦ : : $\frac{૧૫}{૨}$ રૂ. ખર્ચ : ૯૦૦ રૂ. ખર્ચ. તે રૂ. ૧૩૮૦ માંથી બાદ કર્યા તો ૪૮૦ રૂ. ચોખી ઉપજ. તે મુડીના પ્રમાણમાં વહેંચતાં अ ને ૧૨૦ રૂ. ब ને ૧૬૦ રૂ. અને क ને ૨૦૦ રૂ. મળે. લોનાં લેતો ૯૦ રૂ. રો : ૩૦૦૦ રૂ. રો : : ૩ રૂ. વ્યા : ૧૦૦ રૂ.

વ્યા. अ ને મળે, તેજ પ્રમાણે કરતાં ૧૩૩$\frac{૧}{૩}$ રૂ. क ને મળે. માટે अ ને રૂ ૨૦, ब ને રૂ ૨૬$\frac{૨}{૩}$, અને क ને રૂ ૩૩$\frac{૧}{૩}$ હાનથી ઓછા મળે. જ.

(દા. ૪૪) જ્યારે ૧૦ આને માવો વેચતો ત્યારે ૧૦×$\frac{૭૦}{૧૦૦}$=૭ આ. દુધનું ખર્ચ, અને ૧૦×$\frac{૨૦}{૧૦૦}$=૨ આ. બીજુ ખર્ચ, મળી કુલ ૯ આના ખર્ચ થતું. એટલે ૧ શેર માવો વેચવાથી ૧ આ. નફો મળતો. દુધનો ભાવ દોઢો થવાથી દુધના ૭×$\frac{૩}{૨}$=૧૦$\frac{૧}{૨}$ આ. થાય, અને બીજું ખર્ચ સેંકડે ૧૨૫ ટકા માટે ૨×$\frac{૫}{૪}$=૨$\frac{૧}{૨}$ આ. થાય. કુલ ૧૩ આ. ખર્ચ થાય, માટે ૧ આનો નફો મેળવવાને ૧ શે. માવાના ૧૪ આના લે. જ.

(દા. ૪૬) ૧૨૮ વારની વેચાણ કિંમતમાં ૧૨ વારની વેચાણ કિંમત જેટલી ખોટ ગઇ તેથી ૧૨૮ વારની વેચાણ કિંમતમાં ૧૨ વારની વેચાણ કિંમત ઉમેરે એટલે કુલ ૧૪૦ વારની વેચાણ કિંમતે મૂળ કિંમત ૧૦૦ રૂ. થાય, માટે ૧૪૦ વારે : ૧ :: રૂ ૧૦૦ : રૂ $\frac{૫}{૭}$ દર-વારે વેચાણ કિં. જ.

(દા. ૪૭) ૫ ધા : ૩૨ ધા :: રૂ ૧$\frac{૧૩}{૧૬}$: રૂ ૧૧$\frac{૩}{૫}$ એ ૩૨ ધા લીધેલા. તે વેચતાં ૩ ધાની વેચાણ કિંમત જેટલો નફો, તે જુદો કાઢી લેતાં બાકી ૨૯ ધાની વેચાણ કિંમતે મૂળ નાણું પતે. માટે ૨૯ ધા : ૧ ધા :: રૂ ૧૧$\frac{૩}{૫}$: રૂ $\frac{૨}{૫}$=૬$\frac{૨}{૫}$ આના એ ધા વેચેલો. જ.

(દા. ૪૮) આ દાખલો સરાસરીનો છે. ૩, ૭,

	૩	૨ ૧/૨+૭ ૧/૨=૧૦	અને ૧૨ માસે અનુક્રમે ૧૦,
૪ ૧/૨	૭	૧ ૫/૨	૧ ૧/૨ અને ૧ ૧/૨ એ પ્રમાણમાં રૂ
	૧૨	૧ ૧/૨	૩૨૫૦ દેવાના છે, માટે ૧૩ રૂ :

૩૨૫૦ રૂ : : ૧૦ રૂ : ૨૫૦૦ રૂ. ત્રણ માસે, માટે રૂ ૩૭૫ સાત માસે, અને રૂ ૩૭૫ બાર માસે. જ.

(દા. ૪૯) આ દાખલો સરાસરીનો છે. ૪ ૧/૨ માસનો રૂ ૩૨૫૦ નો સર ૧૪૬૨૫ થવો જોઈએ, તેમાંથી રૂ ૬૦૦ નો સાત માસનો સર ૪૨૦૦ થાય તે બાદ કરતાં બાકી રૂ ૨૬૫૦ નો ૧૦૪૨૫ સર, ૩. અને ૧૨ માસના વાયદાથી થવો જોઇએ. જો રૂ ૨૬૫૦ ત્રણ માસના વાયદાના હોય તો ૭૯૫૦ સર થાય પણ ૧૦૪૨૫ સર એટલે ૨૪૭૫ સર વધારે લાવવાનો છે અને ત્રણ માસના કરતાં બાર માસના વાયદાથી રૂ. એકે ૯ સર વધે છે માટે ૯ સર : ૨૪૭૫ સર : : ૧ રૂ : ૨૭૫ રૂ. બાર માસના વાયદાના, માટે ૨૬૫૦−૨૭૫=૨૩૭૫ રૂ. ત્રણ માશે. જ.

(દા. ૫૦) ૧૨ મા : ૪ મા : : ૪ ટકા : ૪/૩ ટકા વ્યાજ.+૧૦૦ રૂ. મુ=૩૦૪/૩ રૂ. વ્યા. મુ. માટે રૂ ૩૦૪/૩ વાયદાની ખરિદી કિં : રૂ ૧૧ ૭/૮ વા. ખ. કિં : : રૂ ૧૦૦ તૂ. કિં : રૂ ૧૧−૧૧−૬ તૂ. કિં. ખરીદી ૧ ની. તે ઉપર સેંકડે ૬ ૨/૩ નફો, માટે રૂ ૧૦૦ : રૂ ૧૧−૧૧-૬ : : રૂ ૬ ૨/૩ નફે : રૂ ૦−૧૨−૬ નફો. માટે રૂ ૧૧−૧૧−૬+રૂ ૦−૧૨−૬=રૂ ૧૨-૮-૦ રોકડેથી વચાણ કિં. અને વાયદેથી રૂ ૧૨-૧૨-૦ છે તેથી

રૂ૧૨-૮-૦ નું ૪ ટકા લેખે કોઇ મુદતનું રૂ ૦-૪-૦ વ્યાજ થયું. તેથી ૪ રૂ : $\frac{૧}{૪}$ રૂ } :: ૧૨ મા : ૬ માસનો વા-
૧૨$\frac{૧}{૨}$ રૂ : ૧૦૦ રૂ }
યદો. જ.

(દા. ૫૨) ચોપડીનો જવાબ મેળવવાની રીત—રૂ ૧૨$\frac{૧}{૨}$નું રૂ$\frac{૧}{૨}$ બાર માસે વ્યાજ, માટે ૧૦૦નું ૪ રૂ. વ્યાજ. તે ૨૪માંથી બાદ કર્યું તો ૨૦ ટકા નફો. જ.—પણ આ રીત અને જવાબ ખરાં નથી, કેમકે ૧૨$\frac{૧}{૨}$ એ કાંઇ મૂળ કિં. નથી, પણ તે નફા સાથેની કિંમત છે, તો તેના પરતું વ્યાજ, ૨૪ ટકા જે મૂળ કિંમત પર નફો છે તેમાંથી બાદ કેમ જાય?—માટે મૂળ કિંમત કાઢી તો ૧૨૪ રૂ. નફા સાથે : રૂ ૧૩ નફા સાથે :: રૂ૧૦૦ મૂ. કિ. : રૂ ૧૦$\frac{૧૫}{૩૧}$ મૂ. કિં. માટે રૂ ૧૨$\frac{૧}{૨}$-૧૦$\frac{૧૫}{૩૧}$=૨$\frac{૧}{૬૨}$ રોકડે વેચાણથી લાભ માટે, રૂ ૧૦$\frac{૧૫}{૩૧}$: રૂ ૧૦૦:: રૂ ૨$\frac{૧}{૬૨}$ નફો : રૂ ૧૯$\frac{૩}{૧૩}$ સેંકડે નફો જ,

(દા. ૫૪) આ દાખલામાં છેવટ "વાયદાને ભાવે" છે, ત્યાં "૧૨ માસના વાયદાને ભાવે" જોઇએ. ચોપડીનો જવાબ મેળવવાની રીત.—૮ પૈાં. હાલ જેટલી કિંમતથી આવે છે, તેટલીજ કિંમતથી ૬ માશને વાયદે ૭ પૈાં. આવે. પણ તેટલીજ એટલે ૮ પૈાં. ૬ માસને વાયદે લેવી હોય તો હાલ જે બેસે છે તેનાથી $\frac{૮}{૭}$ ગણા એટલે તેનો $\frac{૧}{૭}$ વધારે બેસે; માટે બાર માસે તેના $\frac{૨}{૭}$ વધારે બેસે એટલે સેંકડે ૧૦૦×$\frac{૨}{૭}$=૨૮$\frac{૪}{૭}$ ટકા વધારે બેસે અને હાલ

૨૧$\frac{૩}{૭}$ ટકા નફાના આપવા પડે છે માટે ૨૮$\frac{૪}{૭}$+૨૧$\frac{૩}{૭}$=૫૦ ટકા સેંકડે નફો જ.—પણ ઊપર સેકડે ૨૮$\frac{૪}{૭}$ટકા વધારે બેસે, તે હાલ જે ભાવથી મળે છે તેના સેંકડે ૨૮$\frac{૪}{૭}$ ટકા ચડાવીને મળે છે, ને ૨૧$\frac{૩}{૭}$ ટકા નફો મૂળ કિંમત ઉપર છે, માટે બેનો સરવાળો થાય નહીં. તેથી ખરી રીત એ છે કે મૂળ કિંમતના હાલ સેંકડે ૧૨૧$\frac{૩}{૭}$ ટકા આપવા પડે છે, અને બાર માસે તેના $\frac{૨}{૭}$ જેટલા વધારે બેસે, માટે $\frac{૮૫૦}{૭}$ ×$\frac{૨}{૭}$=$\frac{૧૭૦૦}{૪૯}$=૩૪$\frac{૩૪}{૪૯}$ ટકા વધારે એટલે ૧૨૧$\frac{૩}{૭}$+૩૪$\frac{૩૪}{૪૯}$= ૧૫૬$\frac{૬}{૪૯}$ માટે ૫૬$\frac{૬}{૪૯}$ ટકા. જ.

ભાગ ૬ ઠો.

(દા. ૫) છોકરાની ઉમરની ૩ ગણાઈ=પુરૂષની ઉમર. અને સ્ત્રીની ઉમર પુરૂષની ઉમરનો $\frac{૧}{૨}$ છે, માટે સ્ત્રીની ઉમર, છોકરાની ઉમરના $\frac{૩}{૨}$ થઇ. તેથી સ્ત્રી અને છોકરાની ઉમર વચ્ચે, છો. ઉ.×$\frac{૩}{૨}$—છો. ઉ.=છો. ઉ.×$\frac{૧}{૨}$ જેટલું અંતર, અને તે ૧૫ વર્ષનું છે, માટે છો. ઉ×$\frac{૧}{૨}$: છો. ઉ : : ૧૫ વ : ૩૦ વર્ષ. છોકરાની ઉમર, માટે ૪૫ વર્ષ સ્ત્રીની ઉમર, અને ૯૦ વર્ષ પુરૂષની ઉમર.

(દા. ૬) અ : બ : : ૯ : ૭ માટે બની ઉમરનો $\frac{૭}{૫}$

અની ઉ. હાલ. એટલે **બ**ની ઉમરના $\frac{૨}{૩}$ અંતર, માટે અં-તરના $\frac{૭}{૨}$ **બ**ની ઉ. પણ ૩૪ વર્ષ અગાઉ **અ** : **બ** : : ૫ : ૨ એ પ્રમાણ હતું. એટલે **બ**ની ઉ. ના $\frac{૫}{૨}$ જેટલી **અ**ની ઉ એટલે **બ**ની તે વખતની ઉમરના $\frac{૩}{૨}$ જેટલું અંતર. એટલે અંતરનો $\frac{૨}{૩}$ **બ**ની ૩૪ વર્ષ પહેલાની ઉ. માટે અં-તરના $\frac{૭}{૨}$–અંતરના $\frac{૨}{૩}$=અંતરના $\frac{૧૭}{૬}$=૩૪ વ. માટે અં. ના $\frac{૧૭}{૬}$: અં. ના. $\frac{૭}{૨}$: : ૩૪ વ : ૪૨ વર્ષ **બ**ની ઉ, માટે ૪૨÷$\frac{૩}{}$=૧૪ વર્ષ **અ**ની ઉમર.

(દા. ૭) બાપની ઉ.=બાપની ઉ. ના $\frac{૫}{૮}$+છો. ઉ. ના $\frac{૫}{૮}$+૧૨ વ. છોકરાની ઉમર ૧૨ વર્ષની છે, માટે તેના $\frac{૫}{૮}$=૭$\frac{૧}{૨}$ વર્ષ થાય. તેથી બાપની ઉ.=બાપની ઉ. ના $\frac{૫}{૮}$+ ૧૯$\frac{૧}{૨}$ વર્ષ. બંનેમાથી બાપની ઉ ના $\frac{૫}{૮}$ બાદ કરીએ તો બાપની ઉ.ના $\frac{૩}{૮}$=૧૯$\frac{૧}{૨}$ વ. માટે ૧૯$\frac{૧}{૨}$÷$\frac{૩}{}$=૫૨ વર્ષ. બા-પની ઉ. ૦૪.

(દા. ૮) આઠ વાગ્યા પછી સામસામા આવવાને ૧૦ મિ. ના ઘરનું છેહુ ભાગવું જોઇએ. માટે ૧૧ મિ. છે. ભા. : ૧૦ મિ. છે. ભા. : : ૧૨ મિ. : ૧૦$\frac{૧૦}{૧૧}$ મિ-નિટે સામસામા થશે, એટલે તે ઘડીઆળમાં ક. ૮–૧૦$\frac{૧૦}{૧૧}$ થએલા. ૧ કલાકમાં (ક. ૧–૦–૨૪=)ક. $\frac{૧૫૧}{૧૫૦}$ ચાલે છે. હવે. ક. ૪–૪૫ મિનિટે એ ઘડીઆળ બરોબર મૂક્યું છે, અને ક. ૮-૧૦$\frac{૧૦}{૧૧}$ થયા છે એટલે ક. ૩–૨૫$\frac{૧૦}{૧૧}$=$\frac{૧૫૧}{૪૪}$ ક. તે ઘડીઆળ ચાલ્યું. માટે $\frac{૧૫૧}{૧૫૦}$ ક. ચાલે : $\frac{૧૫૧}{૪૪}$ ક. ચાલે

: : ૧ ક. ખરેા વખત : $\frac{૧૫૦}{૪૪}$=ક. ૩–૨૪ $\frac{૬}{૧૧}$ ખરેા વખત ચાલી માટે ક. ૪–૪૫ + ક. ૩–૨૪ $\frac{૬}{૧૧}$=ક. ૮–૯ $\frac{૬}{૧૧}$ મિ. ખરેા વખત. જ૮.

(દા. ૧૭) ૮ વાગે જે ટ્રેન નીકળે છે, તે ૧ ક.માં ૨૪ મૈ. ચાલે છે, માટે તે ૯ વાગે અમદાવાદથી ૨૪ મૈ. દૂર ગયેલી. માટે જે ઉતાવળી એટલે ૪૨ મૈ. ચાલનારી ટ્રેન છે, તેણે પહેલી નીકળેલી ટ્રેનને પકડવાને ૨૪ મૈ.નું અંતર ભાગવું જોઇએ. ૪૨–૨૪=૧૮ મૈ. છેટું દર કલાકે ભાગે. માટે ૧૮ મ. છે. ભા. : ૨૪ મ. છે. ભા. : : ૧ ક. : ૧$\frac{૧}{૩}$ ક. લાગે. એટલે ૧૦ ઉપર ૨૦ મિનિટે, અને ૪૨×$\frac{૪}{૩}$=૫૬ મૈ. દૂર બંને મળે. તેજ વખતે સુરતવાળી ટ્રેન આવી મળવી જોઇએ. તે મળવાનું ઠેકાણું સુરતથી ૧૧૯-૫૬=૬૩ મૈ. દૂર છે, અને સુરતથી ચાલતી ટ્રેન ૧ ક.માં ૨૧ મૈ. ચાલે છે, માટે તેને ૩ ક. ચાલવું પડે. માટે ક. ૧૦–૨૦ મિ.—ક ૩=૭ ક. ઉપર ૨૦ મિનિટે સુરતથી નીકળવું જોઇએ. જ૮.

(દા. ૧૮) ष ब अ स.

બંને ટ્રેનેા પ્રથમ अ બિંદુ આગળ, અને બીજીવાર ब બિંદુ આગળ મળે છે, માટે व થી ब સુધી જેટલું અંતર, તે सु થી अ સુધીના અંતરની બરેાબર. કારણ કે ધીમી ચાલનારી ટ્રેન બંને વખત પહેલાને મળવાને 'તેટલું તેટલું' ચાલી છે. બંને મળવાનાં ઠેકાણાં अ અને ब વ-

એ અંતર ૩૦ મૈલનું છે, માટે તે જતાં व થી ब, અને सु થી अ સુધીનું અંતર થઇને ૫૦ મૈ. માટે વ-ડોદરાથી બીજી વખત મળવાની જગાનું અંતર ૨૫ મૈ-લનું જ. (૧). વડોદરાવાળી ટ્રેન વડોદરાથી अ બિંદુ સુધી એટલે ૨૫+૩૦=૫૫ મૈ. જેટલા વખતમાં ચાલે, તેટલા વખતમાં સુરતવાળી સુરતથી अ સુધી ૨૫ મૈ. ચાલે છે. તે બે વચ્ચે ૩૦ મૈ. નું અંતર છે, અને દર કલાકે ૧૦ મૈ. વડોદરાવાળી વધારે ચાલે છે, માટે ૧૦ મૈ. : ૩૦ મૈ : : ૧ ક. : ૩ કલાક લાગે. માટે ૫૫–૩ =૧૮$\frac{૧}{૩}$ મૈ. દર કલાકે વડોદરાવાળી ચાલે, માટે સુરતવા-ળી દર કલાકે ૮$\frac{૧}{૩}$ મૈ. ચાલે. જ. (૨)

ભાગ ૭ મો.

(દા. ૩૧) ઘન આકૃતિને ૬ સપાટી હોય છે, માટે ૮૬·૬૪-૬=૧૪·૪૪ ચો. ફૂ. દરેક સપાટીનું ક્ષે. ફ. અને તે સપાટીઓ ચોરસ છે, માટે ૧૪·૪૪ નું વર્ગમૂળ =૩·૮ ફૂ. ઘનની એક બાજુ. માટે ૩·૮ નો ઘન=૫૪·૮૭૨ ઘ. ફૂ. ઘનનું ઘનફળ. દરેક પાટીયું $\frac{૧}{૧૦}$ ફૂ. જાડું, $\frac{૧૬}{૧૦}$ ફૂ. લાંબુ, અને તેટલુંજ પહોળું છે. માટે $\frac{૧}{૧૦}\times\frac{૧૬}{૧૦}\times\frac{૧૬}{૧૦}=$

$\frac{૩૬૧}{૧૦૦૦૦}$ ઘ. ફૂ. એક પાટીયું થાય. માટે $\frac{૩૬૧}{૧૦૦૦૦}$ ઘ. ફૂ : ૫૪·૦૬૨ ઘ. ફૂ. :: ૧ પા. : ૧૫૨ પાટીયાં. જ.

(દા. ૩૩) એક ઘનફૂટ પાણીનું વજન ૧૦૦૦ ઔં. (એવ) છે, માટે એક ઘ. ફૂ. લોઢાનું વજન ૧૦૦૦× $\frac{૧૫}{૨}$=૭૫૦૦ ઔં. (ઍવ) છે. સ્થંભ માંહેથી ૬ ઈંચ વ્યાસનો છે, અને પતરૂં ૨ ઇંચ જાડાઇનું છે, માટે વ્યાસની બે તરફ થઇને ૪ ઇંચ પતરૂં થાય, માટે બહારથી ૧૦ ઇંચ વ્યાસ થાય. ૧૦ ઇંચ વાળા વર્તુળાકાર થંભનું ઘ. ફ. કાઢી તેમાંથી ૬ ઇંચ વ્યાસ વાળા વર્તુળ સ્થંભનું ઘ. ફ. બાદ કરવાથી લોઢાનું માપ નીકળે. $\frac{૫}{૬}$ ફૂ. વ્યાસનો વર્ગ= $\frac{૨૫}{૩૬}$×·૭૮૫૪=$\frac{૧૩૦૯}{૨૪૦૦}$ પાયાનું ક્ષે. ફ×૧૦ ફૂ. લંબાઈ=$\frac{૧૩૦૯}{૨૪૦}$ ઘ. ફૂ. બહારથી સ્થંભનું ઘ. ફ થયું. $\frac{૧}{૨}$ ફૂ. વ્યાસનો વર્ગ=$\frac{૧}{૪}$×·૭૮૫૪×૧૦=$\frac{૩૯૨૭}{૨૦૦૦}$ ઘ. ફૂ. અંદરથી સ્થંભનું ઘનફળ. $\frac{૧૩૦૯}{૨૪૦}$−$\frac{૩૯૨૭}{૨૦૦૦}$=$\frac{૧૩૦૯}{૩૭૫}$ ઘ. ફૂ. લોઢાનું માપ. માટે $\frac{૧૩૦૯}{૩૭૫}$×૭૫૦૦=૨૬૧૮૦ ઔં=ઠં. ૧૪–૨–૧૨–૪ જ.

(દા. ૩૬) સપાટીનો કર્ણ એ એક બાજુ, અને ઉંચાઈ એ બીજી બાજુ, તે ઉપરથી કર્ણ કાઢવાનો છે. ૧$\frac{૧}{૩}$=$\frac{૪}{૩}$ નો વર્ગ×૨=$\frac{૩૨}{૯}$ તેનું વર્ગ મૂળ એ સપાટીનો કર્ણ થયો. અને ૧$\frac{૧}{૩}$ ફૂ ઉંચાઈ છે. એ બંને કાટખુણે છે માટે કાટખુણ ત્રિકોણની રીતિએ બંનેનો વર્ગ કર્યો તો $\sqrt{\frac{૩૨}{૯}}$ નો વર્ગ=$\frac{૩૨}{૯}$, અને $\frac{૪}{૩}$ નો વર્ગ=$\frac{૧૬}{૯}$ છે. માટે $\frac{૩૨}{૯}$+$\frac{૧૬}{૯}$=$\frac{૪૮}{૯}$=૫·૩ નું વર્ગ મૂળ=૨·૩૦૯૪ કાણાની લંબાઇ. જ. આ દા-

આ સમજવાને ઓરડાનું ઉદાહરણ ઠીક પડશે. એકહેઠે-ના ખુણાથી તેની પડખેના નહીં તેમજ એકજ સપાટીપ-રના નહીં, પણ સામેની સપાટીપરના ઉપરના ખુણા સુ-ધીનું માપ કાઢવાની રીત મુજબ.

(દા. ૩૯) ૬૦×$\frac{૨૧}{૨૦}$=૬૩ પૈાં. નેા જે અપૂર્ણાંક કોઇ રકમ, તે રકમનેા તેજ અપૂર્ણાંક ૨૮ પૈાં. થાય છે માટે ૬૩ પૈાં. ને તે અપૂર્ણાંકે એ વખતે ગુણવાથી ૨૮ પૈાં. આવે છે. તેથી ૨૮ ગુણાકાર ÷૬૩ ગુણ્ય=$\frac{૨૮}{૬૩}$ ગુણક. તે એ વખત ગુણાએલેા અપૂર્ણાંક છે, માટે $\frac{૪}{૯}$ નું વર્ગ મૂળ =$\frac{૨}{૩}$ તે અપૂર્ણાંક. માટે ૬૩×$\frac{૨}{૩}$=૪૨ પૈાં. રકમ. જ.

(દા. ૪૧) ૨૦×૧૬=૩૨૦ ચેા. ફૂ. છત, અને તેટલુંજ ભોંયતળીયું. માટે તે બંને મળી ૬૪૦ ચેા. ફૂ. માપ થયું. તેટલું ભીંતેાનું ચેા. માપ કહેલું છે. બે લંબાઇની ભીંતેાની લંબાઇ ૨૦×૨=૪૦ ફૂ. અને પહેા-ળાઇની બે ભીંતેાની લંબાઇ ૩૨ ફૂ. ચારે ભીંતેાની લં-બાઇ ૭૨ ફૂ. થઇ, માટે ઉંચાઇ (૬૪૦÷૭૨)=૮$\frac{૮}{૯}$ ફૂ. જ.

ભાગ ૮ મો.

(દા. ૧) એક કલાકમાં अ $\frac{૧}{૨૪૦}$, ब $\frac{૧}{૨૯૨}$, क

$\frac{૧}{૨૬૦}$, અને ड $\frac{૧}{૪૫૫}$ પ્રદક્ષિણા કરે છે. બધાનો લઘુત્તમ સમચ્છેદ કર્યો તો અનુક્રમે $\frac{૧૩,૧૦.૭,૪}{૧૮૨૦}$ પ્રદક્ષિણા એક કલાકમાં કરે; પણ પૂર્ણાંક પ્રદક્ષિણા માગી છે તેથી તેના છેદ કાઢી નાંખતાં ૧૮૨૦ કલાકમાં અનુક્રમે अ, ब, क, ड,ની ૧૩,૧૦,૭,૪ પ્રદક્ષિણા. જ.

(દા. ૯) જેટલા વખતમાં ब એક કામનો $\frac{૫}{૬}$ કરે છે તેટલાજ વખતમાં अ અને क કેટકેટલું કામ કરે છે તે કાઢયું તો– $\frac{૨}{૩}$ વખતમાં : ૧ વ. : : $\frac{૧}{૪}$ કા. अ કરે: $\frac{૩}{૮}$ કામ अ કરે, અને ૨ વ. : ૧ વ. } : : ૧ $\frac{૧}{૨}$ કા. क કરે
$\frac{૭}{૮}$ કા. ब કરે : $\frac{૫}{૬}$ કા. ब કરે }
: $\frac{૫}{૭}$ કા. क કરે, એટલે જેટલા વખતમાં ब $\frac{૫}{૬}$ કા. કરે તેટલાજ વખતમાં अ $\frac{૩}{૮}$ કા. અને क $\frac{૫}{૭}$ કા. કરે છે. अ અને ब બંને મળીને તેટલાજ વખતમાં $\frac{૩}{૮}+\frac{૫}{૬}=\frac{૨૯}{૨૪}$ કામ કરે, માટે $\frac{૫}{૭}$ કા. क કરે : ૧ કા. क કરે : : $\frac{૨૯}{૨૪}$ કા. अ અને ब કરે : $\frac{૨૦૩}{૧૨૦}$ કા. अ અને ब કરે. कને આખું કામ કરતાં ૬ દિવસ લાગે, માટે $\frac{૨૦૩}{૧૨૦}$ કા. : ૧ કા. : : ૬ દિ. : ૩ $\frac{૧૧૧}{૨૦૩}$ દિ. अ અને बને લાગે. જ.

(દા. ૧૦) अ નું ૧ દિ. નું કામ કરતાં अ ને ૧ દિ. અને ब ને અમુક દિ. લાગે છે. તેમજ ब નું ૧ દિ. નું કામ કરતાં अ ને અમુકના $\frac{૧૧}{૧૨}$ દિ. અને ब ને ૧ દિ. લાગે છે. બંને જણ બંને વખત નિયમિત કામ કરે છે. માટે પહેલા યુગ્મમાં अ ના ૧ દિ.

નાં કામને જે દિ. લાગે છે તે, અને બીજામાં ब ના ૧ દિ. ના કામને જે દિવસ લાગે છે તે, અનુક્રમે મૂકયા તેા નીચે પ્રમાણે પ્રમાણ થયું. (अ નું ૧ દિ. નું કામ કરતાં) अ ને ૧ દિ. : ब ને અમુક દિ. : : (ब નું ૧ દિ. નું કા કરતાં) अ ને અમુકના $\frac{११}{१२}$ દિ. : ब ને ૧ દિ. એ મધ્ય પદોનેા ગુણાકાર, પહેલા અને છેલ્લા પદના ગુણાકારની બરાબર થવેા જોઈએ. માટે અમુક×અમુક×$\frac{११}{१२}$=૧×૧. તેથી અમુકનેા વર્ગ×$\frac{११}{१२}$=૧. બંને સમપદેાને $\frac{१२}{११}$ એ ગુણ્યા તેા અમુકનેા વર્ગ=$\frac{१२}{११}$. બંનેનું વર્ગમૂળ કાઢયું તેા અમુક દિ.=૧.૦૪૪ દિ. માં अ નું ૧ દિ. નું કામ ब કરે. अ નું ૧ દિ. નું કામ ૧૪.૨૮૮૪ ધ. યા. છે. માટે ૧.૦૪૪ દિ. : ૧ દિ. : : ૧૪.૨૮૮૪ ધ. યા. : ૧૩.૬૮૦૧ ધ. યા. ब નું ૧ દિ. નું કામ. જ.

(દા. ૨૭) ૮ સિ+૬ ખા. ૨૪૦ ધ. ફૂ. જમીન ૫ દિવસમાં ખેાદે છે, માટે ૧ દિ. માં. ૪૮ ધ. ફૂ. જમીન ખેાદે. અને ૧૨સિ.+૧૨ખા. ૫૮૮ ધ. ફૂ. જમીન ૭ દિ. માં ખેાદે છે, માટે ૧ દિ.માં ૮૪ ધ. ફૂ. જમીન ખેાદે. બંનેના ખારવાની સંખ્યા બરાબર કરવાને પહેલાને બમણા કર્યા તેા ૧૬સિ.+૧૨ખા. ૧ દિ.માં ૯૬ ધ ફૂ. જમીન ખેાદે. માટે ૪ સિ. (૯૬−૮૪)=૧૨ ધ ફૂ. જમીન ૧ દિ. માં ખેાદે, તેથી ૧સિ. રેાજ ૩ ધ. ફૂ. જમીન ખેાદે. માટે ૧ ખા. રેાજ ૪ ધ. ફૂ. જમીન ખેાદે. જો ૩૦ માં બધા ખારવાજ હાયતેા ૩૦×૧૧×૪=૧૩૨૦ ધ. ફૂ. ખેાદે. પણ

૧૧૮૮ ઘ. ફૂ. ખોદવાની છે એટલે ૧૩૨ ઘ. ફૂ. ઓછી ખોદવાની છે, અને ૧ ખારવા કરતાં ૧ સિપાઈ. ૧ દિ.માં ૧ ઘ. ફૂ. ઓછી ખોદે, એટલે ૧૧ દિ.માં ૧૧ ઘ. ફૂ. ઓછી ખોદે, માટે ૧૧ ઘ. ફૂ. ઓછી ખોદવાની : ૧૩૨ ઘ. ફૂ. ઓછી ખોદવાની : : ૧ સિ. : ૧૨ સિ. જ.

ટીપ:—આ દાખલામાં ખારવા અને સિપાઇ બંને મળીને ૩૦ લખેલા છે તે મધ્યેથી સિપાઈની સંખ્યા શોધી કહાડવાની છે.

(દા. ૫૧)

$\frac{૨૧}{૨}$ ક.	: $\frac{૨૫}{૨}$ ક.	}	: : ૯૬૬ ઘ. ફૂ.
૧૫ મા.	: ૪ મા.	}	: ૯૨ ઘ. ફૂ. છે-
૮ દિ.	: ૪ દિ.	}	વટ આવેલા ૪

માણસો ૪ દિ.માં ખોદે, માટે ૫૭૫-૯૨=૪૮૩ ઘ. ફૂ. ખાડો પ્રથમના આવેલા માણસો ખોદે. તેથી

૯૬૬ ઘ. ફૂ	: ૪૮૩ ઘ. ફૂ.	}	: : ૧૫ મા. : ૭ મા.
$\frac{૨૫}{૨}$ ક. પ્ર.	: $\frac{૨૧}{૨}$ ક. પ્ર	}	જવાબ.
૧૨ દિ.માં	: ૮ દિ.માં	}	

(દા. ૫૮) પુરૂષનો જથો+સ્ત્રીનો જથો મળીને $\frac{૧}{૪}$ કામ રોજ કરે, અને $\frac{\text{પુરૂષનો જથો}}{૨}$+સ્ત્રીનો જથો મળીને $\frac{૧}{૭}$ કામ રોજ કરે, માટે $\frac{\text{પુરૂષનો જથો}}{૨}$ રોજ $\frac{૧}{૪}-\frac{૧}{૭}=\frac{૩}{૨૮}$ કામ કરે. તેથી પુરૂષનો જથો રોજ $\frac{૩}{૧૪}$. કામ કરે, તેથી સ્ત્રીનો જથો રોજ $\frac{૧}{૪}-\frac{૩}{૧૪}=\frac{૧}{૨૮}$ કામ કરે. માટે પુરૂષનો જથો સ્ત્રીના જથા કરતાં $\frac{૩}{૧૪}$ $\frac{૧}{૨૮}$=૬ ગણું કામ કરે. જ. (ચોપડીમાં જવાબમાં ભૂલ છે).

(દા. ૬૪) ૨૪ દિ. : ૧ દિ : : $\frac{૪}{૫}$ કા. : $\frac{૧}{૩૦}$ કા. अ, ब, અને क ૧ દિ. માં કરે. અને ૨૮ દિ : ૧ દિ : : $\frac{૫}{૯}$ કા : $\frac{૫}{૨૫૨}$ કા अ અને क, અથવા ब ને क ૧ દિમાં કરે. માટે $\frac{૧}{૩૦}-\frac{૫}{૨૫૨}=\frac{૧૭}{૧૨૬૦}$ કામ ૧ દિ.માં अ અથવા ब કરે. માટે $\frac{૫}{૨૫૨}-\frac{૧૭}{૧૨૬૦}=\frac{૮}{૧૨૬૦}$ કા क એકલો ૧ દિ.માં કરે. $\frac{૧૭}{૧૨૬૦}$ કા : ૧ કા : : ૧ દિ. : ૭૪$\frac{૨}{૧૭}$ દિ.મા अ અથવા ब એકલો આખું કામ કરે. $\frac{૮}{૧૨૬૦}$ કા : ૧ કા : : ૧ દિ : ૧૫૭$\frac{૧}{૨}$ દિ.માં क આખું કામ કરે માટે अ, ब અને क અનુક્રમે ૭૪$\frac{૨}{૧૭}$ ૭૪$\frac{૨}{૧૭}$, અને ૧૫૭$\frac{૧}{૨}$ દિ. જ.

(દા. ૬૫) મૂળનું+૭ દિ.નું ઉગેલું (૨૯ બ ને ૭ દિ.)=૧ બ.ને ૨૦૩ દિ. ચાલે. મૂળનું+૯ દિ.નું ઉગેલું (૨૫ બ.ને ૯ દિ.)=૧ બ. ને ૨૨૫ દિ. ચાલે. બાદબાકી કરતાં ૨ દિ.નું ઉગેલું ઘાસ=૧ બ. ને ૨૨ દિ. ચાલે. તેથી રોજ ૧ બ.ને ૧૧ દિ. ચાલે એટલું ઉગે, એમ નીકળ્યું. હવે મૂળનું+૬ દિ.નું ઉગેલું ઘાસ કાઢવું જોઈએ કારણ કે ૭ દિવસમાં ચરાવવું છે. માટે મૂળનું+૭ દિ.નું ઉગેલું ઘાસ તેમાંથી ૧ દિ.નું ઉગેલું ઘાસ બાદ કર્યું, તો (૨૦૩−૧૧) ૧૯૨ દિ. ૧ બ.ને ચાલે તેટલું રહ્યું. હવે ૧૯૨ દિ.માં ચરાવવું હોય તો ૧ બળદ જોઈએ પણ ૬ દિ.માં ચરાવવું છે. તેથી ૩૨ બ. જ.

(દા. ૬૬) મૂળનું+૩૦ દિ.નું ઉગેલું (૧૭ બ. ને ૩૦ દિ.)=૧ બ.ને ૫૧૦ દિ. ચાલે, મૂળનું+૨૪ દિ.નું ઉગેલું (૧૯ બ. ને ૨૪ દિ.)=૧ બ.ને ૪૫૬ દિ. ચાલે.

બાદબાકી કરતાં ૬ દિ.નું ઉગેલું ઘાસ=૧ બ.ને ૫૪ દિ. ચાલે. તેથી રોજ ૧ બ.ને ૯ દિ. ચાલે તેટલું ઉગે છે એમ નીકળ્યું. મૂળનું+૩૦ દિ.નું ઉગેલું ઘાસ=૧ બ. ને ૫૧૦ દિ. ચાલે. તેમાંથી ૨૨ દિ નું ઉગેલું ઘાસ=૧ બ. ને (૨૨×૯) ૧૯૮ દિ. ચાલે તે બાદ કર્યું તો મૂળનું+૮ દિ.નું ઉગેલું ઘાસ=૧ બ.ને ૩૧૨ દિ. ચાલે. (૨૨ દિ.નું બાદ કરવાનું કારણ કે હિસાબમાં ૮ દિ. ચરાવવાનું માગ્યું છે ને પેહેલાં ૩૦ દિ.નું છે. જો બીજાપરથી કાઢવું હોય તો (૨૪−૮) ૧૬ દિ.નું બાદ કરવું.) હવે ૧ બ.ને ૩૧૨ દિ. ચાલે તેટલું ઘાસ છે તેમાં ૨ દિ. ૪ બ. નથી આવ્યા તેના બદલામાં ૧ બ ને ૮ દિ. ચાલે તેટલું ઉમેર્યું તો ૧ બ ને ૩૨૦ દિ. ચાલે તેટલું થયું તેથી ૩૨૦ દિ.માં ચરાવવાને ૧ બ. જોઇએ તો ૮ દિ માં ચરાવવાને ૪૦ બળદ જોઇએ. જ.

(દા. ૬૭) મૂળનું+૧૩ દિ. નું ઉગેલું (૧૩ દિ. ૧૨૩ બ. ને)=૧ દિ. ૧૭૨૯ બળદને ચાલે. મૂળનું+૧૬ દિ. નું ઉગેલું (૧૬ દિ. ૧૧૨ બ. ને)=૧ દિ. ૧૭૯૨ બ.ને ચાલે. બાદબાકી કરતાં ૩ દિ. નું ઉગેલું=૧ દિ. સુધી ૬૩ બ.ને ચાલે તેટલું ઘાસ. તેથી દરરોજ ૨૧ બળદને ૧ દિ. ચાલે તેટલું ઘાસ ઉગે છે. એમ નીકળ્યું. મૂળનું ઘાસ કાઢવાને ૧૭૨૯ બળદને ૧ દિ. ચાલે તેટલું છે તેમાંથી ૧૩ દિવસનું ઉગેલું બાદ કર્યું તો૧૭૨૯−(૨૧×૧૩) ૨૭૩=૧૪૫૬ બળદને ૧ દિ. ચાલે તેટલું આવ્યું. (મૂળનું). હવે ૧૨૫ બળદ ચરે છે તેમાંથી

૨૧ બળદને નવા ઉગતા ઘાસપર મૂકીશું તો આખા દિવસ જેટલું ઉગશે તેટલું ચરશે ને મૂળમાં કાંઇ વધારો ઘટાડો થશે નહિં. અને બાકી ૧૦૪ બ. રહ્યા તેમને મૂળનું ઘાસ ચરાવીશું તો ૧૦૪ બળદ ચરે તેટલું હોય : ૧૮૫૬ બ. ચરે તેટલું હોય તો : : ૧ દિ.=૧૪ દિ. જ.

(દા. ૬૮) મૂળનું+૧૨$\frac{૩}{૪}$ દિ. નું ઉગેલું (૧૨$\frac{૩}{૪}$ દિ. ૨૦ બળદને) ૧ દિ. ૨૫૫ બળદને. મૂળ+૧૨ દિ. નું ઉગેલું (૧૨ દિ. ૨૧ બળદને) ૧ દિ. ૨૫૨ બળદને. બાદબાકી કરતાં $\frac{૩}{૪}$ દિ. નું ઉગેલું ઘાસ=૧ દિ. ૩ બળદને ચાલે તેથી $\frac{૩}{૪}$ દિ : ૧ દિ. : : ૩ બળદને ૧ દી. ચાલે તેટલું. : ૪ બળદને એક દિવસ ચાલે તેટલું રોજ ઉગે છે. એમ નીકળ્યું. હવે મૂળનું કાઢવાને ૨૫૫ બ. ને ૧ દી. ચાલે તેટલુ છે. તેમાંથી ૧૨ $\frac{૩}{૪}$ દી નું ઉગેલું બાદ કર્યું તો -૨૫૫-(૧૨$\frac{૩}{૪}$×૪) ૫૧=૨૦૪ બળદને ૧ દી. ચાલે એટલું મૂળનું ઘાસ આવ્યું. હવે ૨૬ બ. રોજ ચરે છે તેમાંથી ૪ બળદને નવા ઉગતાં ઘાસપર મૂકીશું તો આખા દીવસમાં જેટલું ઉગશે તેટલું તેઓ ચરશે. ને મૂળના ઘાસમાં કાંઇ વધારો ઘટાડો થશે નહિં. અને બાકીના ૨૨ બળદને મૂળનું ઘાસ ચરાવીશું તો ૨૨ બ. ચરે તેટલું હોય તો : ૨૦૪ બ. ચરે તેટલું હોય તો : : ૧ દી. : $\frac{૨૦૪}{૨૨}$=૯$\frac{૩}{૧૧}$ દી. જ.

(દા. ૬૯) મૂળનું+૫$\frac{૧}{૨}$ મિ.નુ આવેલું. (૨૪ ન. ને ૫$\frac{૧}{૨}$ મિ.) =૧ નળને ૧૩૨ મિ. લાગે. મૂળનું+૧૩ મિ.

નું આવેલું (૧૫ ન. ને ૧૩ મિ.)=૧ નળને ૧૯૫ મિ. લાગે. બાદ બાકી કરતાં ૭$\frac{૧}{૨}$ મિનિટનું આવેલું પાણી=૧ ન. ૬૩ મિ. લાગે. ૭$\frac{૧}{૨}$ મિ.નું આવેલું ખા. થ. : ૧ મિ.નુ આવેલુ ખા. થ : : ૬૩ મિનિટ લાગે : $\frac{૪૨}{૫}$ મિ. ૧ નળીને થાય તેટલું એક મિ.માં આવે. હવે મૂળનું+૧૩ મિ.માં આવેલું=૧૯૫ મિ. ૧ નળને ખા. ક. લાગે. તથા ૨૦ મિ.માં આવેલુ=($\frac{૪૨}{૫}$×૨૦)=૧૬૮ મિ. ૧ નળને લાગે. તેનો સરવાળો કરતાં મૂળનુ+૩૩ મિ. આવેલું=૩૬૩ મિનિટ. ૧ નળને લાગે તેથી ૩૩ મિ. ખાલી. કરવા જેટલું હોય તો : ૩૬૩ મિ. ખા. કરવા જેટલું હોય તો : : ૧ નળ : ૧૧ ન. જ.

(દા. ૭૦) મૂળનું +૭$\frac{૧}{૨}$ મિ નું આવેલું=(૧૨ નળને ૭.૧ મિ.)૧ ન.ને ૯૦ મિ. મૂળનું+૧૬ મિ.નું આવેલું= (૭ નળને ૧૬ મિ.) ૧ નળને ૧૧૨ મિ. બાદબાકી કરતાં ૮$\frac{૧}{૨}$ મિ.માં આવેલું =૧ નળનું ૨૨ મિ.માં ખાલી થયેલું. તેથી ૮$\frac{૧}{૨}$ મિ. આ. : ૧ મિ. આવેલું : : ૨૨ મિ.માં ખાલી થાય : $\frac{૬૪}{૧૭}$ મિ. ખાલી થાય. મૂળનું+૧૬ મિ.નુ આવેલું=૧૧૨ મિ.માં ૧ નળ ખાલી કરે, અને મૂળનું+૩૪ મિ.નું આવેલું=($\frac{૪૪}{૧૭}$×૩૪)=૮૮ મિ.માં ૧ નળ ખાલી કરે. સરવાળો કરતાં મૂળનું +૫૦ મિ. આવેલું. પાણી=૨૦૦ મિ.માં એક નળ ખાલી કરે તેથી ૫૦ મિ. ખાલી કરવાને : : ૨૦૦ મિ. ખાલી કરવાને : ૧ નળ : ૪ નળ. જ.

(દા. ૭૧) ચઢેલું વ્યા.+૧૧ અ. નુ. વ્યા.=(૧૧ અ. ની ૧૫ મજૂરની મજૂરી)=૧૬૫ મજૂરની ૧ અઠવાડીઆની મજૂરી. ચડેલું વ્યાજ+૫ અ. નું. વ્યા.=(૫ અ. ની ૩૧ મ. ની મ)=૧૫૫ મ. ૧ અ. ની મ. બાદબાકી કરતાં ૬ અ. નુ. વ્યા=૧૦મ. ૧ અ. ની. મ. તેથી ૬ અ. વ્યા. : ૧ અ. વ્યા. : : ૧૦ મ. ની. મ =$\frac{૫}{૩}$ મ. ની મજૂરી. ચઢેલું વ્યાજ+૧૧ અ. નુ=૧૬૫ મ.ની મજૂરી. તેમાંથી ૧૧ અ. ની મજૂરી= ($\frac{૫}{૩}$×૧૧) ૧૮$\frac{૧}{૩}$ મ. મજૂરી બાદ કરી તો ચડેલું વ્યાજ=૧૪૬$\frac{૨}{૩}$ મજૂરની ૧ અ. મ. થાય. હવે આપણે ૯ મ. રાખવા છે તેમાંના $\frac{૫}{૩}$ તો ચડતા વ્યાજમાંથી રાખી શકાશે તેથી ચડેલા વ્યા. માંથી તો (૯−$\frac{૫}{૩}$)=૭$\frac{૧}{૩}$ મ. ને આપવું પડશે. તેથી ૭$\frac{૧}{૩}$ મ. ની મજુરી જેટલું ચડેલું વ્યા. હોય તો : ૧૪૬$\frac{૨}{૩}$ મ. મજૂરી જેટલું વ્યા. હોય તો : : ૧ અ. રખાય : ૨૦ અ. જ.

સમાપ્ત.

જાહેર ખબર.

विद्यार्थी विलास આ નામનું માસિક ચોપાનીઉં જો પુરતા ગ્રાહકો થશે તો કાઢવા વિચાર છે તે બારપેજી એક ફૉર્માનું એટલે દર માસે બાર પ્રષ્ટ છપાશે. તેમાં છઠ્ઠા, પાચમાં ને ચોથા, ધોરણને અનુસરીને અંકગણિત, દેશીનામું, ભૂમિતિ, વ્યાકરણ, ભૂગોળ, ભૂતળ વિદ્યા, ઇતિહાસ, નિબંધ, ને વાંચનની ચોપડીઓમાંથી કવિતા અને પાઠને માટે જુદા જુદા પ્રસ્ટોમાં જુદા જુદા વિષયો છપાશે કે જેથી વિદ્યાર્થીને ખરૂં જ્ઞાન મેળવવામાં સહાયભૂત થશે. તેના પૂઠાના પૃષ્ટની મથાળા સિવાયની તમામ બાજુ તરફ વિશેષ અનુભવી બાબતો લખવામાં આવશે. તેનું લવાજમ ફક્ત છ આના. ને ટપાલ ખર્ચના ત્રણ આના મળી નવ આના. પ્રથમથી ગ્રાહક થઇ આ નવા માસિકનું અવલોકન કરો. દશે એક પ્રત ભેટ.

પ્રેમચંદ હુકમચંદ. નારેચણીઆ.

આસિ. માસ્તર રાણપુર સ્કુલ.

જાહેર ખબર.

આ ચોપડી નીચે લખેલે ઠેકાણે રોકડી કીંમતથી મલશે. કીંમત રૂ ૦-૩-૦, રૂ. એકની ૭ નકલ, રૂ. બેની તેર નકલ. અને રૂ. ત્રણની વીશ મલશે. સામટી મંગાવશે તેને વધારે કમીશન મલશે. માટે સામટી મંગાવવા મરજી હોય તેમણે કાગળ લખી આગળથી બંદોબસ્ત કરવો.

રાણપુરમાં કર્તાઓ પાસેથી.

રાજકોટમાં ક્રિ. ટ્રે. કો. ગીરધરલાલ વિઠ્ઠલજી પાસેથી.

ધોળકા તાલુકાસ્કુલમાં મોહનલાલ મૂલશંકર પે. આ. પાસેથી.

અમદાવાદ ટ્રેનિંગકોલેજમાં સ્કો. મગનલાલ હીરજી પાસેથી.

સરખેજ મોહનલાલ જગજીવન ત્રિવેદી પાસેથી.

યાદ રાખવું કે રોકડી કીમત સિવાય ચોપડી મોકલવામાં નહિ આવે. ટપાલ ખર્ચ જુદુ.